القافلة

جمادى الثاني ١٤٠٥ فبراير/مارس ١٩٨٥

التكنولوجيا المتقدمة في مركز
التنقيب وهندسة البترول
في أرامكو

بسم الله الرحمن الرحيم

القافلة
THE CARAVAN

FEB. / MARCH 1985

العدد السادس / المجلد الثالث والثلاثون

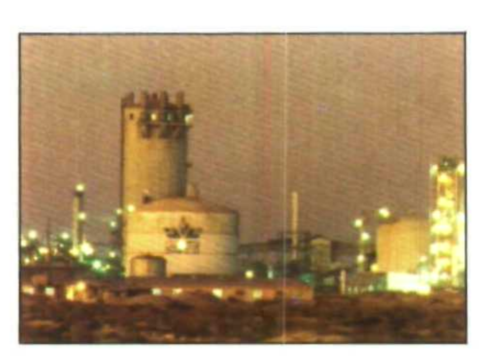
جمادى الثاني ١٤٠٥ فبراير / مارس ١٩٨٥

تصدر شهرياً عن شركة أرامكو لموظفيها
إدارة العلاقات العامة
العنوان
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران - المملكة العربية السعودية
توزع مجاناً

المدير العام: فيصل محمد البسام
المدير المسؤول: اسماعيل ابراهيم نواب
رئيس التحرير: عبدالله حسين الغامدي
المحرر المساعد: عوني أبوكشك



التكنولوجيا المتقدمة في مركز التنقيب وهندسة البترول في أرامكو



شركة الأسمدة العربية السعودية - سافكو

الغلاف

التكنولوجيا المتقدمة في مركز التنقيب وهندسة البترول في أرامكو

تصوير: محمد صالح آل شبيب



صممت وطبعت بمطابع الوفاء بالدمام
Designed & Printed By Al-Wafa P. Press- Dammam

قضية الإعجاز القرآني .. نشأتها وتطورها

بقلم: د. أحمد جمال العمري/ جدة

ابتعث الله سبحانه وتعالى الانبياء والرسل، وايدهم بآيات تدل على صدق نبوتهم ورسالتهم، وانهم مصطفون من قوة فوق قوى البشر جميعا، وكانت هذه المعجزات المؤيدة للأنبياء والرسل من جنس ما برع فيه قومهم. فموسى عليه السلام، كانت معجزته من جنس السحر الذي برع فيه قومه. وعيسى ـ عليه السلام ـ كانت معجزته الطب، لبراعة قومه فيه. ومحمد، ﷺ، معجزته البيان، لأنه مبعوث الى قوم فصحاء أبيناء ..

نزل القرآن الى العرب وتحداهم ان يأتوا بمثله، وجعل عاقبة هذا التحدي امارة صدق الرسول محمد ﷺ، : **«فليأتوا بحديث مثله ان كانوا صادقين»** (١) فعجزوا.

ثم تحداهم ان يأتوا بعشر سور مثله : **«ام يقولون افتراه قل فأتوا بعشر سور مثله مفتريات»** (٢) فعجزوا.

ثم تحداهم ان يأتوا بسورة من مثله : **«وان كنتم في ريب مما نزلنا على عبدنا فأتوا بسورة من مثله»** (٣) **«ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله وادعوا من استطعتم من دون الله»** (٤).

تحداهم القرآن والكلام كلامهم، وهو سيد عملهم .. فعجزوا، وخاصموا النبي، ﷺ، وبادروه العداوة، وناصبوه العرب.

وكان القرآن قد اخبر حين تحدى بأن العاقبة الاخفاق، فان قوى الثقلين مجتمعة لتنقطع دون هذا القرآن .. **«قل لئن اجتمعت الانس والجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن لا يأتون بمثله ولو كان بعضهم لبعض ظهيرا»** (٥).

لقد كان موقف العرب من هذا القرآن موقف المبهور المتحير، الذي لا يدري الا انه امام قوة فوق قواه، ونصب طاقة معجزة، وصور لنا التاريخ حيرتهم هذه ..

يقول ابن اسحاق «اجتمع الى الوليد بن المغيرة نفر من قريش، وكان ذا سن فيهم، وقد حضر الموسم فقال لهم : يا معشر قريش انه قد حضر هذا الموسم، وان وفود العرب ستقدم عليكم فيه وقد سمعوا بأمر صاحبكم هذا، فاجمعوا فيه رأيا واحدا ..

قالوا : نقول كاهن، قال : لا والله ما هو بكاهن، لقد رأينا الكهان، فما هو بزمزمة الكاهن ولا سجعه.

قالوا : فنقول مجنون، قال : ما هو بمجنون، لقد رأينا الجنون وعرفناه، فما هو بخنقه ولا تخالجه ولا وسوسته.

قالوا : فنقول شاعر، قال : ما هو بشاعر، لقد عرفنا الشعر كله، رجزه وهزجه، وقريضه ومقبوضه، ومبسوطه، فما هو بالشعر.

قالوا : فنقول ساحر، قال : ما هو بساحر، لقد رأينا السحار وسحرهم فما هو بنفثهم ولا عقدهم ..

قالوا : فما نقول يا ابا عبد شمس؟ قال : والله ان لقوله لحلاوة، وان عليه لطلاوة، وان اصله لعذق، وان فرعه لجناة .. وما انتم بقائلين من هذا شيئا الا عرف انه باطل، وان اقرب القول فيه لأن تقولوا «ساحر» جاء بقوله، هو سحر يفرق به بين المرء وابيه، وبين المرء واخيه، وبين المرء وزوجه، وبين المرء وعشيرته، فتفرقوا عنه بذلك» (٦).

فالحكم الذي قر عليه رأي الوليد حكم قائم على معرفة الاثر النفسي للقرآن، فهو يملك على الانسان امره، يستأثر بلبه حتى ليؤثره على الولد والأهل والعشيرة.

وسجل القرآن حيرتهم واقوالهم المتخبطة فيه ..

* فقال تعالى : **«وقال الذين كفروا للحق لما جاءهم .. ان هذا الا سحر مبين»** (٧)
* وقال تعالى : **«بل قالوا اضغاث احلام بل افتراه بل هو شاعر»** (٨)
* وقال تعالى : **«وقالوا اساطير الاولين اكتتبها فهي تملى عليه بكرة واصيلا»** (٩)

كما صور موقف العناد الذي وقفوه حين تحدوا فعجزوا ..

* فقال سبحانه : **«قد سمعنا لو نشاء لقلنا مثل هذا ان هذا الا اساطير الاولين»** (١٠)
* وقال سبحانه : **«وقال الذين كفروا لولا نزل عليه القرآن جملة واحدة»** (١١)

وفضحت هذه الآية حسدهم للرسول الكريم على ان كانت معجزته القرآن : **«وقالوا لولا نزل هذا القرآن على رجل من القريتين عظيم»** (١٢).

بل لقد كان من معاندتهم من يلذ له استماع القرآن مسترقا ليرضي فتنة نفسه بهذا الاعجاز البياني، من هؤلاء ابو سفيان بن حرب، وابو جهل بن هشام، والاخنس بن شريق. ويروي ابن هشام ـ في السيرة النبوية ـ كيف كانوا يخرجون في الليل ليستمعوا الى الرسول ـ ﷺ ـ وهو يصلي من الليل في بيته» (١٣).

وحين عرف المشركون تأثير القرآن على النفوس، وخاصة تلك التي تقدر جمال البيان قدره، منعوا عنه الشعراء، وحاولوا جهدهم بين الفصحاء وبينه. وقد سجل القرآن ذلك ـ في قوله تعالى : **«وقال الذين كفروا لا تسمعوا لهذا القرآن»** (١٤).

خرج الاعشى الشاعر الى رسول الله، ﷺ، يريد الاسلام. وقد اعد له قصيدة يمدحه بها، ولكن اعترضه بعض المشركين من قريش. فسأله عن امره، فأخبره انه جاء يريد الرسول، ﷺ، ليسلم. فقال له : يا ابا بصير .. انه يحرم الزنا، فقال الاعشى : والله ان ذلك لأمر مالي فيه من ارب، فقال له : يا ابا بصير .. فانه يحرم الخمر، فقال الاعشى : اما

هذه فوالله ان في النفس منها لعلالات، ولكني منصرف فارتوى منها عامي هذا، ثم آتيه فأسلم. فأنصرف فمات في عامه ذلك، ولم يعد الى رسول الله ﷺ» (١٥).

ذلك هو موقف المعاندين .. من القرآن واعجازه. اما الرسول وصحابته، فكانوا اذا خلوا الى القرآن يقرءونه انسجموا في جوه الروحي، وعاشوا في نصه، وانعقدت الصلة بين نفوسهم وبين معانيه، فخشعوا وبكوا. ويروون ان رسول الله، ﷺ، كان يصلي ولصدره ازيز كأزيز المرجل من البكاء، وابو بكر كان رجلا بكاء لا يملك دموعه اذا قرأ القرآن. وهذا ما روي عن عمر بن الخطاب، وعبدالله بن عمر (١٦). فكل الاخبار تشير الى الأثر النفسي العميق، الذي يتركه القرآن في نفس تاليه.

لقد شغل القرآن الكريم الصحابة والرعيل الاسلامي الاول، فاتبعوه دينا ودنيا، وقرأوه بقلوبهم، وعاشوا معانيه، وكان همهم ان يشيروا الى أثر معانيه في النفس — لذلك فان قضية الاعجاز القرآني لم يتعرض لها احد من الصحابة والتابعين، وذلك يرجع الى امرين اثنين:

★ **اولهما**: انهم كانوا ينظرون الى القرآن الكريم نظرة اجلال وتقديس وتهيب، لذلك لم يجعلوه هدفا لابداء الآراء، او مجالا للجدل والخلاف، حتى لقد رأينا الصحابة والتابعين يتحرجون في تفسير القرآن او القول فيه.

★ **ثانيهما**: ان العقلية الاسلامية في هذا العهد، لم يستهوها النظر في مثل هذه القضايا العلمية، والمسائل الدقيقة، لجدتها وسمو مقصدها، وارتفاع مستواها العلمي والديني عما هم فيه وقتئذ.

فلما كانت حركة الفتوح الاسلامية، وامتزاج ثقافة الامة العربية بغيرها من الامم، ودخول تلك الامم في الاسلام، اخذ الاسلام يتعرض لحركة طعن وتشكيك من اصحاب الديانات القديمة، وكان طبيعيا ان يتجه هم الطاعنين الى ذلك الكتاب، الذي احدث تلك النهضة العربية، وادال من دولهم واديانهم، واحبوا ان ينقضوا معجزة هذا الدين .. والله يقول عن قرانه: «**ولو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافا كثيرا**» (١٧).

ومن ثم راحوا يلتوون بمعانيه ويحكمون عليه بالتناقض واللحن، وفساد النظم (١٨).

وشحن الجو الاسلامي بما اثاروه من شكوك، وخاصة في بغداد عاصمة الدولة الاسلامية، وملتقى التيارات الثقافية الوافدة على الفكر العربي. وانبرى علماء الاسلام يتصدون لهذا التشكيك، ويقفون في مواجهة اعداء الاسلام من الملاحدة والزنادقة. كان يحفزهم حافزان:

★ **اولهما**: الدفاع عن القرآن الكريم، والرد على الشعوبية المشككة المضللة.

★ **ثانيهما**: معرفة كنه هذا الاعجاز القرآني، وسماته وخصائصه.

فكان هذا الامر سببا في ظهور الدراسات والابحاث التي تتحدث عن اعجاز القرآن. ولعل كتاب «مجاز القرآن» لأبي عبيدة، اول كتاب يبحث في اسلوب القرآن، بمقابلته اساليب العرب، وتقرير انه نمط منها. وكانت الآية الكريمة: «**طلعها كأنه رءوس الشياطين**» (١٩) السبب في تأليفه لهذا الكتاب. وقد اوردها الجاحظ — في كتاب «الحيوان» (٢٠) على انها من طعن الطاعنين، وبين اقوالهم فيها، ثم دحضها بدفوعه.

وهكذا صار نظم القرآن ومعانيه امام هجوم عنيف، فقام علماء الاسلام من متكلمين ولغويين ومفسرين، ينافحون عنه، ينافحون عن حجة نبوة الرسول محمد، ﷺ، ذلك لأنه لا يعرف فضل القرآن الا من عرف الاسلوب العربي وفنونه. يقول ابن قتيبة: «وانما يعرف فضل القرآن من كثر نظره، واتسع علمه، وفهم مذاهب العرب، وافتنانها في الأساليب، وما خص الله به لغتها دون جميع اللغات. (٢١) فكان على المدافعين عن الاعجاز القرآني ان يبدأوا من النقطة الاولى، فالقرآن عربي، حجة لرسول عربي، انما انزل «بلسان عربي مبين». كان عليهم ان يبينوا خصائص الاسلوب العربي، الذي يجري على نمطه البيان القرآني. ومن ثم نجد ابا عبيدة يؤلف «مجاز القرآن»، والجاحظ يؤلف كتاب «نظم القرآن»، الذي يقول عنه: «اجهدت فيه نفسي، وبلغت منه اقصى ما يمكن مثلي في الاحتجاج للقرآن، والرد على كل طعان» (٢٢). وابن قتيبة يؤلف كتاب «تأويل مشكل القرآن» مدافعا عن الاسلوب القرآني، يقول في مقدمته: «فاحببت ان انضح عن كتاب الله، وارمي من ورائه بالحجج النيرة، والبراهين البينة، واكشف للناس ما يلبسون فالفت هذا الكتاب جامعا لتأويل مشكل القرآن، مستنبطا ذلك من التفسير بزيادة في الشرح والايضاح».

ومن النقطة الاولى في بحث الاعجاز، وهو التدليل على عربية القرآن، انتقل البحث الى النقطة الثانية فيه، وهي: اذا كان القرآن عربيا جاريا على نمط اساليب العرب في منطقهم .. ففيم كان الاعجاز؟ وبم يعلل هذا الاعجاز؟ وقد كان للمتكلمين فضل السبق في بحث هذه النقطة.

★ قالت المعتزلة: ان الاعجاز يقع في تأليف القرآن ونظمه، فنظمه معجز محال وقوعه منهم، كاستحالة احياء الموتى منهم، وانه علم لرسول الله، ﷺ.

★ وقال ابراهيم النظام شيخ المعتزلة: انما الاعجاز بالصرفة، أي ان الله قد صرف عقول العرب وقلوبهم عن ان يعارضوا القرآن، او ان يحاكوه، او يأتوا بمثله. قال: «اما التأليف والنظم فقد كان يجوز ان يقدر عليه العباد لولا ان الله منعهم بمنع وعجز احدثهما فيه» (٢٣).

وهذا الحكم العقلي — فيما نرى — لم يصدر الا نتاجا لحكم ادبي، يضع ايدينا عليه الامام يحيى العلوي: اذ يقول: «والذي غر هؤلاء حتى زعموا هذه المقالة — يقصد الصرفة — ما يرون من الكلمات الرشيقة، والبلاغات الحسنة، والفصاحة المستحسنة الجامعة لكل الاساليب البلاغية في كلام العرب، الموافقة لما في القرآن .. فزعم هؤلاء ان كل قدر على ما ذكرناه من تلك الاساليب البديعة، لا يقصر عن معارضته خلا ما عرض من منع الله اياهم. (٢٤)

وقد ظل باحثو الاعجاز بعد يدورون حول هذين الرأيين: ان اعجاز القرآن في النظم او الصرفة، او هو معجز بهما معا. فوقف الجاحظ يقول: ان القرآن معجز بنظمه، وقد تحداهم بهذا النظم المعجز، ولكن الله رفع استطاعة الاتيان بمثل القرآن من اوهام العرب، وصرف نفوسهم عن المعارضة بعد ان تحداهم الرسول بنظمه، ولذلك لم تجد احدا طمع فيه.

فالجاحظ يرى وجهين للاعجاز، احدهما .. ان القرآن معجز بنظمه وتأليفه، والثاني : ان الله صرف الناس عن ان يعارضوا هذا الاعجاز القرآني، ومن ثم رأيناه في مؤلفه «الاحتجاج لنظم القرآن» يرد على استاذه النظام. ومن تبعه في رأيه، بأن القرآن ليس معجزا بنظمه، وان للعرب القدرة على مثل نظم القرآن لولا صرفه الله. (٢٥)

وفرق ما بين رأيي النظام والجاحظ في الصرفة، ان النظام يرى قدرة المنشئين على ان ينظموا مثل القرآن والاعجاز في صرف الله لهم عن هذا الصنيع. اما الجاحظ فيرى ان القرآن يصرف اطماع البلغاء عن الاتيان بمثله، ليأسهم من استواء كلامهم على مرتبة عالية لا تتخلف من الجودة، كما هو شأن الاسلوب القرآني، الذي يجري جميعه على نمط واحد في الجودة المعجزة، القاطعة للاطماع.

ثمّ جاء الرماني وهو معتزلي ايضا فقال : ان القرآن معجز ببلاغته، وحد البلاغة بأنها ايصال المعنى الى القلب في احسن صورة من اللفظ، فاعلاها طبقة في الحسن بلاغة القرآن، واعلى طبقات البلاغة معجز للعرب والعجم، كاعجاز الشعر للمفحم، فهذا معجز للمفحم خاصة، كما ان ذلك معجز للكافة. ثم نراه يقسم البلاغة الى عشرة اقسام هي : الايجاز، والتشبيه، والاستعارة، والتلاؤم، والفواصل، والتجانس، والتصريف، والتضمين، والمبالغة، وحسن البيان. ثم راح يعرف تلك الاقسام، ويمثل لها من القرآن وبليغ الكلام، وبذلك وضع يدنا على رأيه في وجه الاعجاز، ثم بين لنا قيم هذه البلاغة من القرآن.

وجاء الخطابي ليعلن ان الوجه الأول في الاعجاز القرآني هو الاحاطة الآلهية باسرار اللغة: حيث جاء القرآن معجزا لفظا ومعنى ونظما، وفي ذلك يقول: «وانما تعذر على البشر الاتيان بمثله لأمور منها: ان علمهم لا يحيط بجميع اسماء اللغة العربية وبأوضاعها التي هي ظروف المعاني والحوامل لها، ولا تدرك افهامهم جميع معاني الاشياء المحمولة على تلك الالفاظ، ولا تكمل معرفتهم لاستيفاء جميع وجوه النظوم التي بها يكون ائتلافها وارتباط بعضها ببعض، فيتواصلوا باختيار الافضل عن الاحسن من وجوهها الى ان يأتوا بكلام مثله، وانما يقوم الكلام بهذه الاشياء الثلاثة: لفظ حامل، ومعنى به قائم، ورباط لهما ناظم، واذا تأملت القرآن وجدت هذه الأمور منه في غاية الشرف والفضيلة. (٢٦)

بيد ان الوجه الجديد حقا، الذي اتى به الخطابي ويعد سابقا لكل العلماء فيه هو وجه الاعجاز النفسي فقد فطن الخطابي الى ما للقرآن من اثر نفسي، ذهب عنه الناس، فلا يكاد يعرفه الا الشاذ من آحادهم، وذلك صنيعه بالقلوب، وتأثيره في النفوس «فانك لا تسمع كلاما غير القرآن منظوما ولا منثورا اذا قرع السمع خلص له الى القلب من اللذة والحلاوة في حال، ومن الروعة والمهابة في اخرى، ما يخلص منه اليه، تستبشر به النفوس، وتنشرح له الصدور، حتى اذا اخذت حظها منه عادت مرتاعة قد عراها من الوجيب والقلق، وتغشاها من الخوف والفرق ما تقشعر منه الجلود، وتنزعج له القلوب، يحول بين النفس وبين مضمراتها وعقائدها الراسخة فيها. (٢٧)

وتابعهم «الباقلاني» الذي وهب حياته وعلمه للدفاع عن عقيدة السلف، والرد على الملاحدة، والمخالفين من الجهمية والمعتزلة والخوارج. لقد وجد الملاحدة في عصره يعدلون القرآن ببعض الاشعار، ويوازنون بينه وبين غيره من الكلام، ولا يرضون بذلك حتى يفضلونه عليه، وقد دفعه هذا الصنيع الى ان ينفرد بقوله: ان الوجه في اعجاز القرآن — انه نظم خارج عن جميع وجوه النظم المعتاد في كلامهم، ومباين لأساليب خطابهم، ليس من قبيل الشعر ولا السجع ولا الكلام الموزون غير المقفى، ولهذا لم يمكن معارضته.

ثمّ يعرض «الباقلاني» بعد لنقطة عملية في منهج الكشف عن الاعجاز القرآني، تلك هي كيفية الوقوف على اعجاز القرآن؟ يقول : «وقد قدر مقدرون انه يمكن استفادة اعجاز القرآن من اصناف البديع، وليس كذلك عندنا، لأن هذه الوجوه اذا وقع التنبيه عليها امكن التوصل اليها بالتدرب والتعود، والتصنع لها .. والوجوه التي تقول ان اعجاز القرآن يمكن ان يعلم منها، فليس مما يقدر البشر على التصنع له، والتوصل اليه، ولكن قد يمكن ان يقال : ان اصناف البديع باب من ابواب البراعة، وجنس من اجناس البلاغة، وانه لا ينفك القرآن عن فن من فنون بلاغاتهم، ولا وجه من وجوه فصاحاتهم. » (٢٨)

ثم يحاول «الباقلاني» تجلية رأيه عمليا، فيعقد الموازنات بين القرآن وبليغ الكلام شعرا ونثرا، وهو يريد من وراء ذلك كله ان يثبت ان القرآن نمط وحده من القول، لا يوازن بشعر ولا يوازن بنثر، لأن مزيته عليهما تلوح لمن كان ببلاغات العرب واساليب كلامهم عارفا. واذا خلص من ذلك — عمد هو الى تبين الجمال في القرآن فاعطانا صورة منفعل بالجمال، يصف احساسه وعجزه عن وضع اليد على منابع الجمال القرآني.

وفي القرن الخامس الهجري وجدنا رأيين هامين .. اما الرأي الأول .. فهو رأي ابن سنان الخفاجي (ت ٤٦٦ هـ) الذي رأى ان للاعجاز القرآني وجهين :

* **الوجه الأول** : انه خرق العادة بفصاحته التي وقع التزايد فيها موقعا خرج عن مقدور البشر. (٢٩) وهذا القرآن الفصيح بعضه — عنده — افصح من بعض؟ .. يقول: اما زيادة بعض القرآن على بعض في الفصاحة، فالامر فيه ظاهر لا يخفى على من علق بطرف من هذه الصناعة، وشد شيئا يسيرا، وما زال الناس يفردون مواضع من القرآن يعجبون منها في البلاغة وحسن التأليف .. فلو كانوا يذهبون الى تساويه في الفصاحة، لم يكن لافرادهم هذه المواضع المعينة المخصوصة دون غيرها معنى ...

* **والوجه الثاني** : صرف العرب عن المعارضة، مع ان فصاحة القرآن كانت في مقدورهم لولا الصرف. والفصاحة — كما فسرها ابن سنان — امور جمالية في اللفظ استقاها من كلام العرب. (٣٠)

واما الرأي الثاني — في الاعجاز القرآني — فهو رأي عبدالقاهر الجرجاني (ت ٤٧١هـ) الذي تصور موضوع الاعجاز جزءاً من ظاهرة اوسع، هي طريقة نظم البيان عامة. طريقة نظم الكلام وترتيب معانيه، وما يعرض لها من تقديم وتأخير، وذكر وحذف، وفصل ووصل، وقصر واختصاص .. الخ.

وهدفه وراء ذلك صرف الاهتمام الى جانب المعنى بعد ان جعله ابن سنان ناحية

اللفظ. فالالفاظ لا تتفاضل من حيث هي الفاظ مجردة، ولا من حيث كلمة مفردة، وانما تثبت لها الفضيلة وخلافها في ملاءمة معنى اللفظة لمعنى التي تليها او ما اشبه ذلك مما لا تعلق له بصريح اللفظ. (٣١)

وليس النظم ضم الشيء الى الشيء — كما هو عند ابن سنان — بل هو نظم يراعى فيه ترتيب اللفظ وفق ترتيب المعاني في النفس، ولذا كان عندهم نظيرا للنسج والتأليف والصياغة والبناء والوشي والتحبير، وما اشبه ذلك مما يوجب اعتبار الاجزاء بعضها مع بعض حتى يكون لوضع كل حيث وضع علة تقتضي كونه هناك، وحتى لو وضع في مكان غيره لم يصلح .. فالمعاني يعمل فيها الفكر فيتبعها اللفظ .. «انك اذا فرغت من ترتيب المعاني في نفسك، لم تحتج الى ان تستأنف فكرا في ترتيب الألفاظ، بل تجدها تترتب لك بحكم انها خدم للمعاني وتابعة لها، ولاحقة بها، وان العلم بمواقع المعاني في النفس، علم بمواقع الألفاظ الدالة عليها في النطق.

وبذلك حول الجرجاني المزية الجمالية من حيز اللفظ — كما هو الحال عند ابن سنان — الى حيز المعاني. اضف الى ذلك انه جعل السبيل الى معرفة الاعجاز القرآني هو السبيل الادبي، ولكن فيما اعجاز القرآن؟ ان وجه الاعجاز القرآني عند الجرجاني في النظم والتأليف. (٣٢)

كان عصر الجرجاني هو عصر الابداع العلمي .. أو بمعنى اوضح كان انقضاء القرن الخامس الهجري ايذانا بانتهاء حركة الابداع الفني والعلمي، فكل العلوم قد وضعت وقننت، وابدع العلماء السابقون في تجليتها — حتى اذا ما انتهى القرن الخامس، كان ذلك ايذانا ببدء عصر الجمود في كل فن وعلم، في الشعر، وفي النقد، وفي علوم اللغة .. كما كان بداية عصر التوقف في فهم قضية الاعجاز القرآني، من حيث عدم الكشف عن مضامين جديدة او وجوه جديدة، فقد قال العلماء القدماء كل شيء، وحللوا وذللوا، واستوعبوا وناقشوا، حتى انهم لم يتركوا مجالا لمن جاء بعدهم ليضيف شيئا جديدا، وانما انحصر عملهم في التجميع والحصر، ثم في الاختصار والتهذيب، ثم اعادة العرض والسرد ..

هذا ما وجد عند علماء القرن السادس وما بعده، فالقاضي عياض (ت ٥٤٤هـ) شأنه شأن علماء عصره، جال جولات واسعة بين ثنايا مؤلفات السابقين، وانتقى منها، واختصر لبعضها كي يجمع مادة علمية، تملأ الفصل الذي خصصه لدراسة الاعجاز القرآني، في كتابه «الشفا» للتعريف بحقوق المصطفى، ﷺ، لذلك اقتصر عمله على هذا الجمع والعرض، ولم يستطع ان يضيف جديدا يذكر في مجال البحث في الاعجاز.

القاضي عياض كان جماعا ناقلا، مختصرا مهذبا لآراء السابقين، والدليل على ذلك اننا سمعنا صوته في كل مناسبة يقول: «الى هذا ذهب غير واحد في ائمة المحققين» (٣٣) وقوله: «وقد عد جماعة من الأئمة ومقلدي الامة ..» (٣٤). وهو وان استطاع ان يلبس ما نقله او اختصره ثوبا جديدا، الا انه لم يستطع ان يخفي حقيقة مصدره، او يحجب وجه مؤلفه ..

نستطيع ان نسمع صوت الجاحظ حين قال عن العرب: «ولهم الحجة البالغة، والقوة الدامغة، والقدح الناتج، والمهيع الناهج، لا يشكون ان الكلام طوع مراءهم، والبلاغة ملك قيادهم قد حووا فنونها، واستنبطوا عيونها، ودخلوا من كل باب من ابوابها، وعلوا صرحه لبلوغ اسبابها» (٣٥)

ونستطيع ان نرى صورة الرمّاني من خلال آرائه البلاغية (٣٦) ونستطيع ان نسمع صوت الخطابي وهو يتحدث بعمق عن الوجه النفسي للاعجاز القرآني. كما نستطيع ان نقرأ ما كتبه الباقلاني والجرجاني عن نظم القرآن.

من هنا قلنا ان القاضي عياض، في بحثه عن الاعجاز القرآني، قد جمع الوجوه جميعا، ونقل كل ما ذكره العلماء القدامى، الذين كدوا واجتهدوا، جمع جهودهم، وحصيلة ابحاثهم، ووضعها جنبا الى جنب، اردف ما قاله الثاني الى ما قاله الأول، وكانت حصيلة جمعه .. خلاصة ما قيل عن الاعجاز القرآني من آراء، وما كتب من بحوث منذ القرن الثالث الهجري حتى عصره. لذلك نقول: ان هذا العمل لا يرقى الى مرتبة الابداع، وانما هو جمع وانتخاب وتلخيص وتهذيب، يظهر من خلاله كثرة قراءات الرجل، وسعة اطلاعه.

وهذا نفسه ما فعله العلماء الذين جاءوا بعده، مثل السكاكي (ت ٦٢٦هـ)، وابن ابي الاصبع المصري (ت ٦٥٤هـ)، والعلوي اليمني (ت ٧٢٩هـ)، وشمس الدين الاصفهاني (ت ٧٤٩هـ)، والزركشي (ت ٧٩٤هـ)، وغيرهم في بحوثهم عن الاعجاز □

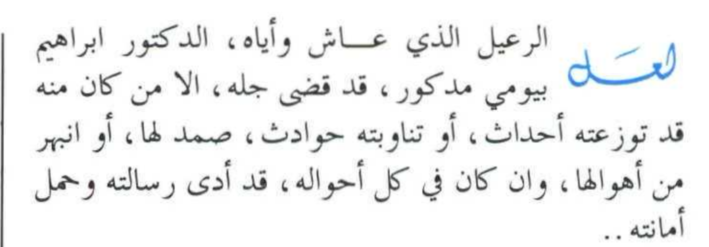
---

١ — سورة الطور/ ٣٤.
٢ — سورة هود/ ١٣.
٣ — سورة البقرة/ ٢٣.
٤ — سورة يونس/ ٣٨.
٥ — الاسراء/ ٨٨.
٦ — ابن هشام: السيرة النبوية ج ٢٨٩/١.
٧ — سبأ/ ٤٣.
٨ — الانبياء/ ٥.
٩ — الفرقان/ ٥.
١٠— الانفال/ ٣١.
١١— الفرقان/ ٣٢.
١٢— الزخرف/ ٣١.
١٣— انظر قصة ذلك في السيرة ج ٣٧٧/١.
١٤— فصلت/ ٢٦.
١٥— السيرة النبوية ج ٢٦/٢ — ٢٨.
١٦— التذكار في افضل الاذكار — للقرطبي ص/١١١.
١٧— النساء/ ٨٢.
١٨— انظر ابن قتيبة — في «تأويل مشكل القرآن» حول هذا الموضوع ص ١٠ وما بعدها.
١٩— الصافات/ ٦٥.
٢٠— انظر الحيوان ج٦ ص ٢١١ — ٢١٣.
٢١— «تأويل مشكل القرآن» ص/ ٥.
٢٢— رسائل الجاحظ على هامش الجزء الثاني من «الكامل» للمبرد ص ١٢١.
٢٣— انظر مقالات الاسلاميين للأشعري ج١ ص/٢٢٥ ط استانبول سنة ١٩٢٩.
٢٤— «الطراز» ج٣ ص — ٣٩٢ ط المقتطف سنة ١٩١٤.
٢٥— «رسائل الجاحظ» ص/١٢١.
٢٦— «بيان اعجاز القرآن» ص/٢٧.
٢٧— «بيان اعجاز القرآن» ص/٩٢.
٢٨— «اعجاز القرآن» ص/٩٨.
٢٩— «سر الفصاحة» ص/٤.
٣٠— «سر الفصاحة» ص/٧٠.
٣١— «دلائل الاعجاز» ص/٣٨.
٣٢— «دلائل الاعجاز» ص/٢٩٩.
٣٣— الشفا ٢٦٦/١.
٣٤— الشفا ٢٧٣/١.
٣٥— «حجج النبوة» ص/١٤٤.
٣٦— انظر رسالته النكت في اعجاز القرآن ووازن بينه وبين ما كتبه القاضي عياض.

الدكتور
ابراهيم بيومي مدكور



بقلم: الأستاذ أبو طالب زيان / القاهرة



لعل الرعيل الذي عـاش وأياه، الدكتور ابراهيم بيومي مدكور، قد قضى جله، الا من كان منه قد توزعته أحداث، أو تناوبته حوادث، صمد لها، أو انبهر من أهوالها، وان كان في كل أحواله، قد أدى رسالته وحمل أمانته..

ولد الدكتور مدكور في قرية من قرى محافظة الجيزة، على مسافة قليلة من القاهرة فكان القرآن الكريم، أول كتاب تفتحت عليه عيناه، بل أول كتاب يغزو قلبه، وهو بعد لم يزل في عمر الزهور، حتى كان التحاقه بالجامع الأزهر، خير طريـق، يشق سبيله فيه، وينعم بلذائـذ العلوم بين جنباته ...

والواقع، ان الدكتور مدكور، ما كـاد يتم سني دراسته بالأزهر، حتى اتجه الى مدرسة القضاء الشرعي، شأنه شأن لداته الذين أمضوا معه تلك السنين في الدراسة الجادة، التي بهرت ذلك الرعيل الأول، الذي ولى وجهه نحو الحياة العامة، أو حياة الوظيفة المفروضة على من ينتهي منها، أو يأخذ شهادته بذلك.

لكن، هل الدكتور مدكور، قنع كغيره من ذلـك الرعيل بتلك الحياة، أو استكان للوظيفة أو أخلد الى الراحة التي عمل لها صحابته ونظراؤه من أولئك الذين كانوا على شاكلته؟

الحق، ان هذا الرجل قد ولى وجهه، مرة أخرى، الى مدرسة «دار العلوم» وعمل ما وسعه على أن يكون من تلاميذها الجادين، أو أساتذتها المرموقين، ان تيسر له ذلك فيما بعد، وان كان لم يكتب له، ما شغل نفسه به، أو وطد العزم عليه، وهو ينتظم في دروس هذه «المدرسة» الكبيرة.

ولا ريب، فقد دفعه طموحه العلمي، الى الانتظام في «السربون»، ونال «ليسانس الآداب» ثم «ليسانس الحقوق» من جامعة باريس، ثم حصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة كل ذلك في فترة لا تزيد على خمس سنوات، أي: ما بين عام ١٩٢٩، وعام ١٩٣٤.

وعندما عـاد الدكتور مدكور، الى مصر، انضم الى هيئة التدريس بكلية الآداب، جامعة القاهرة، غير ندبه أستاذا بجامعة الأزهر..

كان موقف الدكتور مدكور، من الجامعـة أو على وجه أدق من تلاميذه، يختلف عن موقف زملائه من الذين عمل معهم سنين طويلة، فهو الى الآن، صاحب قدرة على الافحام، وذو صبر على السكوت، فاذا جادل كانت الحسنى سبيله، واذا ناقش، كان رحب الصدر، لا يصدم مجادله برأيه، أو يملي عليه موازينه الفلسفية، حتى يستبين من الذي يجلس ليناقشه، سواء كان تلميذا، أو أستاذا، جميع جوانبه، أو يستنفد ما عنده من حجج، حتى اذا أدلى برأيه، كان الفيصل.

يقول كاتب كبير عن الدكتور مدكور «رجل وأي أمثولة كريمة في الرجال، ان لقيته أخذت بقوة شخصيته ونزعتـه الجادة، ثم لم تلبث ان أنست اليه، هيمنت عليك روحـه الحبيبة النبيلة الوديعة، وان خاطبته بلغة العلماء، أتاك جواب مفحم، مفعم بالحجى، وان حدثته بلغة الاقتصاد، لقيته من أربابه المجربين المحنكين الدهاة، وان جادلته بلغة الفلاسفة، تذكرت مجالس سقراط في ما روت الكتب، وعرفت ان الدكتور مدكور، معمد بالفلسفة، أي

حب الحكمة وعشقها والهيام بها، هيام افتتان ..»

وشغل هذا المفكر القدير نفسه فترة طويلة، بعضوية مجلس الشيوخ المصري، فدفعت به الى أن يكون من فرسان الكلام، وسحبان كثير من الحلبات، فاشترك في مهرجان «ابن سينا»، في بغداد، وطهران، وباريس، وساهم في مهرجان «الغزالي» مساهمة تذكر له وذلك في دمشق، واشترك في مهرجان «ابن خلدون» بالقاهرة، فكان المقدم في كل المواقف والأحوال ...

على أن هذا العالم الكبير، لم يأل جهدا في الوصول بنفسه الى ما يحبه لها، ويرضاه للعلم فحاضر في جامعات مختلفة، كان في مقدمتها «السربون» التي تتلمذ فيها، وأخذ شهادته منها ..!

غير أن الجامعة قد رأت في ذلك الوقت، من حياة هذا المفكر، أن يكون لها نصيب من علمه، فدعته اليها، ليكون بها أستاذا غير متفرغ، حرصا منه على صلة حاضره بماضيه، واثباتا منه كذلك، على ذلك الوفاء الذي تلألأت أنواره في ذلك المبنى العظيم، الذي أخرج هذا الجيل الكريم..

ولم يفت الدكتور مدكور، وسط هـذا الخضم من الأعمال الكثيرة، أن يسهم بجهده وعلمه في اخراج كتاب «الشفا» لابن سينا، و «المغني» للقاضي عبدالجبار، غير اشرافه على الموسوعة العربية التي اخرجتها الجامعة العربية، ومؤسسة فرنكلين، حتى كان التقدير له من جامعة بريستون، التي منحته الدكتوراه الفخرية، عرفانا بفضله، الذي وسع به الصلات القوية في التبادل الثقافي، بين أبناء العروبة وأبناء الغرب.

وظل هذا الباحث يعمل بجد، لا يشغله عن العلم شاغل، أو يعوقه أي معوق، حتى اختير عضوا بمجمع اللغة العربية، على أثر زيادة أعضائه الى أربعة، وذلك في عام ١٩٤٦.

كان دخول هذا المفكر، المجمع اللغوي، بدء حياة علمية جديدة بالنسبة له، وكأنه قد تناسى ما عمله في حياته الثقافية من آيات بينات تشهد له بالسبق، وتعنون له بالريادة الجادة الصادقة، فاشترك في العديد من لجان المجمع.

ان الدكتور مدكور، ليس غريبا عن المجمع، بل هو موصول الصلة به، علما وبحثا وتنقيبا، غير ايمانه برسالة هذا المجمع، الذي اختير عضوا فيه، لذلك فهو مقبل عليه، وكله اخلاص له، وتفان في خدمته...

ولقد قال لي الدكتور مدكور، نفسه، انـه بالرغم من هذه السن التي وصل اليها، والتي زادت على السبعين، يشعر في قرارة نفسه، انه يبدأ في كل يوم، حياة جديدة، من حياة المجمع، يزداد فيها حيوية وحركة ولذلـك، لم أستغرب منه، وأنا أراجع وأياه، كتاب «السهروردي»، هذا الذي يُعوِزُ الشباب، نشاطا وحضور ذهن، وصفاء قريحة، ومواصلة كفاح ..

وكذلك عندما دفعت اليه، «معجم المصطلحات الاجتماعية»، وهو ينيف على السبعمائة صفحة من الحجم الكبير، فقد كنت أنا شخصيا، أظل الليل ساهرا، جريا وراء مصطلح، أو احالة وردت في صفحة من الصفحات، سبقت مراجعتها، واذا بالدكتور، يدفع اليَّ، في كل يوم، ما يزيد على الخمسين صفحة، أتى عليها كلها، بالرغم من شواغله المتعددة، في ليله، مما جعلني أركن في أحيان كثيرة، الى اهمال المراجعة، اعتمادا على مراجعته، ووثوقا بعمله الغزير.

وتنقل هذا المفكر في وظائف المجمع المختلفة، فكان كاتب سره سنة ١٩٥٩، ثم امينا عاما له سنة ١٩٦١، ولا شك في أن الدكتور مدكور، لم ينبهر بهذا الذي وصل اليه، بل كان يعمل دائما، وما زال حتى الآن، يدفع بالمجمع الى الامام، ويخرج أعماله الى النور، ويوثق صلته بالأدباء والعلماء، من العرب والمستعربين.

وللدكتور مدكور، صلات شخصيـة بكثير من عظماء المفكرين في الشرق والغرب، جعلها تنعكس على حياة المجمع، وتبرزه كهيئة لغوية لها كيانها ووضعها ومركزها في بلاد العالم. فأخذ يراسل المعاهد المختلفة التي تعنى بالعربية، ويتبادل الزيارات الجماعية والفردية، مما كان له وقع جميل في حياة «الخالدين» ..

ولا يحسبن الذين يعرفون هذا العالم، أن رياسة المجمع، التي خلف فيها الراحـل الدكتور طه حسين، عوقت هذا النشاط، أو قعدت به عن حياة الثقافة، أو باعدت بينه وبين المحاضرة والدرس فمدكور، كعهـد المثقفين به، يسافر الى باريس، ليمثل المجمع في مؤتمر اللغويين السادس، ومؤتمر المستشرقين، ويخرج «نشأة المصطلحات الفلسفية في الاسلام»، و «منطق أرسطو» و «النحو العربـي» و «مجمع اللغة العربيـة في خمسة عشر عامـا» و «مدى حق العلماء في التصرف في اللغة» و «مجمع اللغة العربية في ثلاثين عاما» □



خيالك بنت الشام

شعر : محمد عباس الدراجي / العراق

جمالك يا حسناء اشعل عشقنا   لكل جميل في الصبابة اعشبا
واسرج في ليل الخيال تألقا   وورد عمرا بعد ان كان مجدبا
وزقزق في قلبي ترانيم للهوى   ففاض بشعري وحيه ثم خربا
جننت به عشقا فصرت كأنني   حسبت جنون المرء عقلا مجربا
وصار جناحا طرت فيه محلقا   الى شاطىء بالحسن ضج وأخصبا
جمالك يا حسناء جيش مؤنق   غزا هذه الدنيا وكان محاربا
وكان السلاح الوجه فيه وقامة   وصوت يهيم الصخر حتى ليطربا
ليفتح في حسن الشآم مشاعراً   وكانت دمشق الشام للفتح ملعبا
خدودك عطر الغوطتين اشمه   تمنيت اني في هواك معذبا
فجمر الهوى عندي لذيذ مذاقه   واترفه ما كان للناس اصعبا
خيالك بنت الشام مر بغربتي   فازهر في عيني طيفا محببا
وشلاله الفضي سرح شعره   على همي الدامي يحن فيسكبا
خيالك في صحراء حزني جداول   تدفق فيها الحب عرسا وموكبا
وشعرك اذ كل الليالي تحبه   وتبتاع منه اللون كي فيه تلعبا
وعيناك فاقت في الجمال حلاوة   عيون المها حتى تغار وتغضبا
وطولك يا احلى غصون بجنة   يلوّعُ غصنَ البان حتى تلهبا
خيالك في منفاي صار كموطني   ووجهك كل الاهل ان اتغربا
هبيني عشقا مثل عشقي وصونه   فان لم يصان الحب صار متاعبا
وصوغيه لي حتى من الجمر طعمه   فاني كرهت الحب ان لم يعذبا
فلولا عذاب الام في حمل طفلها   لما هزت الدنيا سرورا اذا حبا
ولولا ظلام اسود لف كوننا   لما كان هذا البدر حلما محببا
ولولا الجفاف المر في مقلة الثرى   لما حلمت بالغيث طيفا ليسكبا
ولولا نفوس تستحم بحزنها   لما كان نبع الشعر في الكون أعذبا

ألوان من تراثنا اللغوي وبعض من حفظوه

بقلم : الأستاذ محمد عبدالغني حسن / القاهرة

اذا قلنا « تراثنا اللغوي » فقد يعني ذلك تلك الثروة اللغوية اللفظية التي وصلت الينا عن طريق المعاجم اللغوية المتعددة، بدءا من كتاب « العين » للخليل بن أحمد، مرورا « بالتهذيب » و « الجمهرة » و « المحكم » و « الصحاح » و « لسان العرب » و « القاموس المحيط » و « تاج العروس » و « البستان »، وانتهاء بالمعجمين: « الوسيط » و« الوجيز » لمجمع اللغة العربية بالقاهرة، « فالمعجم الكبير » الذي تشتغل لجنتا مجمعنا كذلك في جمع مادته واعداده ..

نعم، قد يعني « التراث اللغوي » كل هذه المعجمات وأشباهها من عشرات المصنفات التي لم نذكرها، ولا أظن المجال يتسع لذكرها. ولكن في الحق أنه كانت هناك حركة قبل حركة التدوين المعجمي، قام بها الرواة منذ القرن الثاني الهجري، لرواية أخبار العرب وأشعارهم ومأثور أقوالهم، فكان ذلك الصنيع بداية لجمع اللغة العربية بمأثوراتها في الشعر والنثر على السواء.

والحق ان حركة الرواية والجمع هذه تعد الباكورة الأولى للرصيد اللغوي الضخم الذي ظل ينتقل الينا متضخما، حتى بلغ تلك الحصيلة اللفظية الهائلة التي رصدتها بالتدوين معجمات لغوية شاملة.

ومن الانصاف أن نعد « الرواة » من جماعة اللغويين الذين حفظوا لنا تراثنا اللغوي، بل الحق أنهم يأتون على قمة اللغويين. لأنهم هم الذين هيأوا لهم مادة عظيمة للتدوين اللغوي في المعجمات. وما هذه المجموعات والرسائل الصغيرة التي يشتمل كل منها على ألفاظ موضوع بعينه — الا النواة الأولى للتصنيف اللغوي المتخصص الموضوع، لا على أساس حروف معينة كحروف الحلق، أو على أساس ترتيب حروف الكلمة، بل على أساس موضوعي بحت ..

فقد ألف « الأصمعي » رسائل أو مجموعات صغيرة في موضوعات مختلفة كانت لها تلك الرسائل شبه « معجمات موضوعية ». وهل ننسى في هذا الباب من كتب الأصمعي كتاب الخيل، وكتاب الشاء، وكتاب الابل، وكتاب النخل والكرم؟ وله في هذا الميدان بضعة عشر كتابا صغيرا طبعت في بيروت، أو في النمسا منذ قرن من الزمان.

وتعد بداية الأصمعي ونظرائه من الرواة الأولين في مثل هذه الرسائل اللغوية بداية تصنيف « المعجمات الموضوعية »، التي ما زالت تنمو وتتطور وتتضخم حتى بلغت كتاب « التلخيص في أسماء الأشياء » لأبي هلال العسكري، وانتهت الى كتاب « المخصص » لابن سيده، ويعد أضخم وأوسع معجم للمعاني والموضوعات.

ويتصل بموضوع تراثنا اللغوي كتب « النوادر » في اللغة. وتشتمل على ما ندر استعماله من الألفاظ ودلالاتها. وعند صاحب « لسان العرب » أن نوادر الكلام هي ما شذ وخرج من الجمهور. وقد وضع اللغويون قاعدة في معنى النادر وتعيين مرتبته في الفصاحة. وعبر عن ذلك النحوي ابن هشام بقوله: « اعلم أنهم يستعملون غالبا، وكثيراً، ونادراً، وقليلا، ومطرداً ».

ومهما يكن من خلاف بين رجال اللغة على تحديد معنى « النادر »، فان كتب النوادر كثيرة أوفت على الخمسين كتابا لعلماء من أمثال أبي عمرو بن العلاء، والكسائي، وابن الاعرابي، وأبي مسحل، والشيباني، وابن دريد، وأبن جني، والغالي، وصاعد الأندلسي.

واتجه في الوقت نفسه جماعة من اللغويين الرواة الى تحديد « الفروق » الدقيقة بين معاني الألفاظ، مع اختلاف الألفاظ تبعا لاختلاف المعاني الواردة على شيء واحد، كالفرق بين البشرة والأدمة في جلد الانسان، فالبشرة لظاهر الجلد، والأدمة لباطنه. وكالفرق بين الوفرة واللمّة. فالوفرة الشعرة الى شحمة الأذن، فاذا ألمت بالمنكب فهي لمّة. وكالفرق في الضروع، فالثدي للمرأة، والضرع لكل ذات ظلف، والخلف لكل ذات خف .. والطبي للسباع وذوات الحافر. وكان الأصمعي من أقدم المصنفين في كتب الفروق، وكتابه مطبوع بمدينة فينا. ثم جاء ابن قتيبة فأودع كتابه: « أدب الكاتب » أبوابا في « الفروق » كالفروق في خلق الانسان، وفي الأفواه، وفي ريش الجناح، وفي قوائم الحيوان، وفي الأصوات وغيرها. وجاء أبو هلال العسكري فصنف كتابه: « الفروق اللغوية » ويقع في ثلاثين بابا.

وقيض الله للغة جماعة من الحفظة والخزنة، فقيدوا شوارد اللغة والتعبيرات في مصنفات لا تدخل في باب المعجمات. وأرادوا بذلك أن يجعلوها سهلة التناول في الاستعمال، خدمة للأدباء والكتاب والشعراء، ولينقلوها الى مجال التداول في الكتابة والخطابة، بتبويبها وفقا للمعاني الدائرة، والأمور السائرة، مع اصابة اللفظ للمعنى المراد، حتى يكون على قدره، لا يخطئه ولا يزيد عليه ولا ينقص منه. كقولهم في ضروب المشي الرجل يسعى، والصبي يدرج، والشيخ يدلف، والفرس يجري، والغراب يحجل، والحية تنساب، والعقرب تدّب ... كالذي فعله اللغوي الثعالبي في كتابه « فقه اللغة وسر العربية ». وقريب من هذا الغرض ما صنعه عبدالرحمن بن عيسى الهمذاني. فقد لاحظ ان كتّاب عصره لا يستطيعون تغيير معنى بغير لفظه، لضيق وسعهم، وفقر محصولهم. فصنف كتاب (الالفاظ الكتابية) ليمد المنشئين والمترسلين بفيض من المترادف والمتوارد، في جمل وجيزة تسعف الطالب بما يريده من اللفظ بأيسر طريق، وأدنى لمح، مع غض النظر عن الفروق الدقيقة بين المترادفات، كقوله: « شفيت صدر فلان من عدوه، وبردت غليله، ونقعت غلته، وشفيت حرقته، وأرويت حرّته ... ».

وجاء اللغوي الشيخ ابراهيم اليازجي اللبناني المتمصر، من أهل زماننا هذا، فاعجبه كتاب الهمذاني، ووافقته طريقته، فزاد عليه، ووسّع فيه، وكثّر في أبوابه، حتى استوى له من ذلك كتاب كبير

في جزءين، أسمـاه «نجعة الرائد، وشرعة الوارد»، وقد لقي من الرواج والاقبال عليه ما أكد حاجة الكتّاب في هذا الزمان، الى فيض من الانشاء والبيان ..

ولفت النظر عند بعض علمائنا اللغويين القدامى ورود كثرة كاثرة من الألفاظ العربية التي تقع على الشيء وضده. والحق أن وقوع «الأضداد» في اللغة شيء حيّر الباحثين، وذهبوا في تعليله مذاهب شتى .. ولكنهم لم ينكروا حدوثه في الواقع اللغوي. وأتخذ منه الشعوبيون سببا للزراية على العرب، ورميهم بنقصان الحكمة، وقلة البلاغة، والميل الى الالتباس، والتلبيس في الكلام. ولكن هذه الأحكام الجائرة على ظاهرة «التضاد» في لغة الضاد لم تمنع اللغويين من تصنيف كتب فيه تكوّن ثروة قيمة في تراثنا اللغوي ..

وبدأ التأليف في «الأضداد» منذ بداية القرن الثالث الهجري على يد «قطرب»، وتبعه جماعة على رأسهم الأصمعي، والتوزي، وابن السكيت، وأبو حاتم السجستاني، وابن الانباري، وأبو الطيب عبدالواحد اللغوي، وآخرهم الصغّاني صاحب «التكملة والذيل والصلة»، التي نشرها مجمعنا اللغوي القاهري في ستة أجزاء كبار على يد جماعة من محققينا الثقات.

وقد تأتي «الأضداد» في المعجمات اللغوية العامة، كلسان العرب، والقاموس المحيط، فيكتب المعنيان المتضادان، ويذكر بعدهما كلمـة ضد. ولكن افراد هذه الأضداد بكتب مستقلة قائمة بذاتها هو شيء فيه مزيد اهتمام وتخصيص.

واذا كان المصنفون اللغويون في «الأضداد» قد رتبوها في كتبهم الخاصة وفقا للمعاني والموضوعات، فان بعض من صنفوا في الأضداد رتبوا كتبهم على حروف المعجم — لا على المعاني — ترتيبا هجائيا. وكان أول من اتبع هذه الطريقة المعجمية المنظمة أبو الطيب عبدالواحد اللغوي في كتابه المشهـور «الأضداد في كلام العرب» وان كان لم يلتزمها التزاما دقيقا كاملا في الكتاب كله.

ومن موضوعات التراث اللغوي التي لا تدخل في اختلاف المعاني باختلاف أبنية الكلام موضوعات اختلاف أبنية الألفاظ واختلاف المعاني تبعا لذلك. وقد أفردت لها كتب مستقلة محررة في كلام مرسل، أو منظومة في أراجيز تحصرها وتضبط مبانيها كالذي فعله الامام النحوي ابن مالك في أرجوزته: «الاعلام بمثلث الكلام».

ويجرنا الحديث عن مثلث الكلام في تراثنا اللغوي الى الحديث عن نوعي المثنى الجاريين على الحقيقة والتغليب. فهذا موضوع لغوي طريف مفيد، أفرد له «المحبي» صاحب خلاصة الأثر كتابا لغويا جليلا أسماه: «جنى الجنتين، في تمييز نوعي المثنيين»، وراعى في كتابه هذا الجمع بين التثنية على الحقيقة أو التثنية على التغليب، لكمال الارتباط بين الاثنين، وان كانا في الأكثر يعدان من المتباينين كالأخبثـان للغـائط والبول، والأخبثان أيضا بمعنى القيء والسّلاح .. أما المثنى على التغليب فمن أمثلته الباكران، للصبح والمساء، غلب الصبح لأنه هو الباكر في الحقيقة. والأبوان للأب والام، والقمران للشمس والقمر، غلب لفظ القمر لخفته بالتذكير.

وقـد أثرى بعض اللغويين الرواد تراثنا اللغوي العظيم بكتب وضعوها في «الأمثال»، ليقيدوا بها شوارد اللغة، لا عن طريق معجمات لغوية للألفاظ، ولكن عن طريق رصد الأمثال العربية وتبويبها وترتيبها بواحد من طرق الترتيب المحتملة، كالترتيب وفقا لأوائل الكلمات وحروف الهجاء، أو الترتيب وفقا للمعاني والموضوعات بصرف النظر عن الترتيب الهجائي. وقد اتبع «الميداني» طريقة الترتيب للأمثال على حروف الهجاء، على حين اتبع الامام الحافظ أبو عبدالقاسم بن سلام طريقة التبويب على الأبواب التي جعلها سبعين ومائتي باب تمثل المعاني الدائرة بين الناس في معاملاتهم وعلاقاتهم، وأدخل في كل باب ما يمكن أن يندرج تحته من الأمثال، فاستوى له من ذلك ١٣٨٦ مثلا، فسّر غريب ألفاظها، وجلا غامض أسمائها، وشرحها شرحا لا خفاء فيه. ولم يكن ابن سلام هذا هو السابق الى الجمع اللغوي لأمثال العرب. فقد سبقه أربعة من رجال اللغة هم الأصمعي، وأبوزيد الأنصاري، وأبوعبيدة، والمفضل الضبي. فأفاد منهم، ونقل عنهم أكثر ما جاء في كتبهم عن الأمثال. كما افاد من لغويين لم يؤلفوا في أمثال العرب، كالفراء، والكسائي والشيباني، وابن الكلبي، ويحيى بن المبارك وغيرهم.

بقي أن نقول ان جماعة من قدماء اللغويين ومحدثيهم قد بذلوا جهدهم في صيانة تراثنا اللغوي، بتنقيته، وتخليته مما طرأ عليه من لحن وأخطاء وأوهام. وهذا الجهد الايجابي هو جهد مقدر مشكور، فلولا هؤلاء الكرام لفشا اللحن في لغتنا الشريفة فشوا عظيما ..

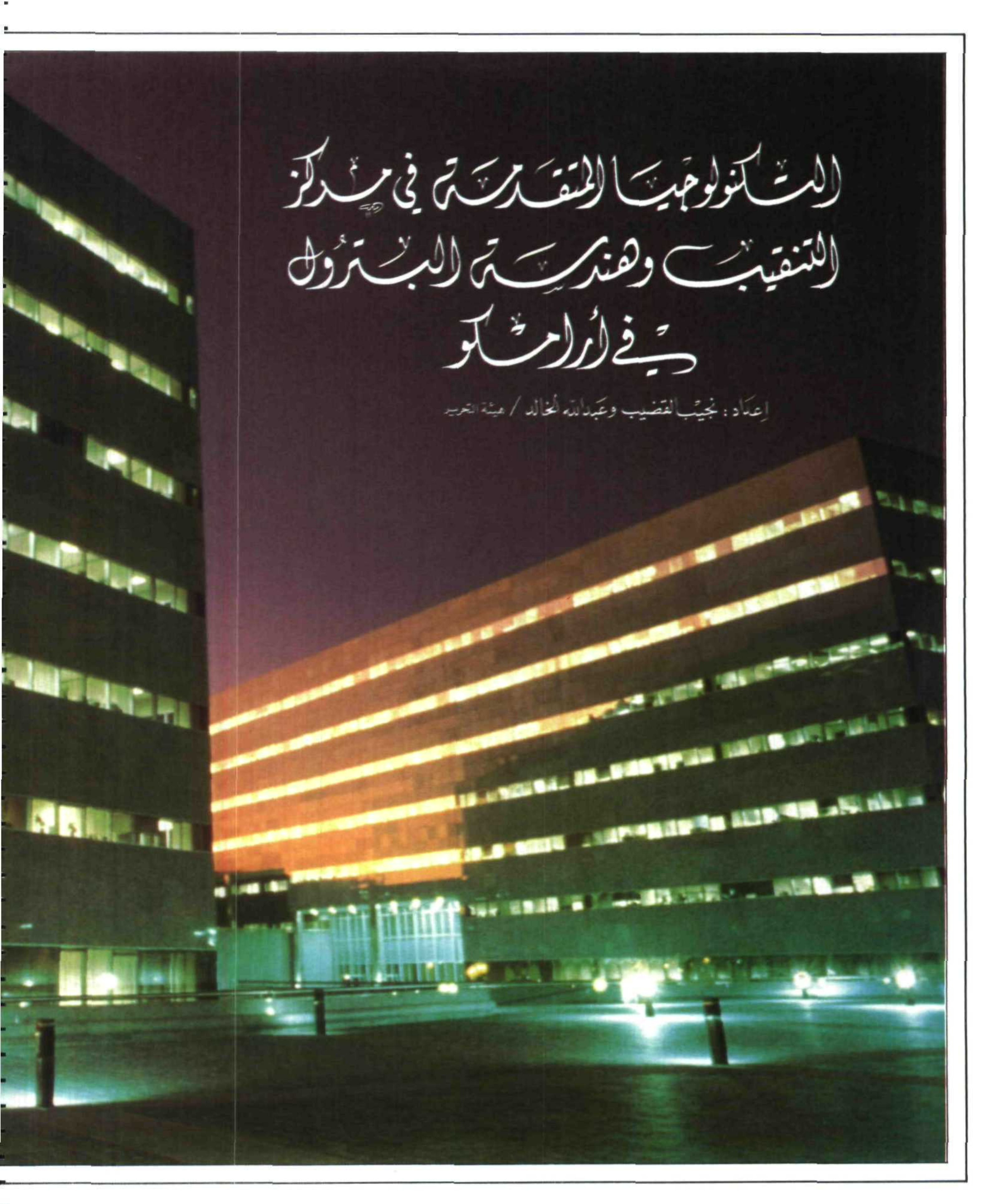
ومن السابقين في هذا المجال: الكسائي، وابن السكيت في كتابه «اصلاح المنطق» والدينوري في كتابه «لحن العامة»، وابن خالوية في كتابه المشهور «ليس من كلام العرب»، والزبيدي في كتابه «لحن العوام» وأبو هلال العسكري في كتابه «لحن الخاصة»، والحريري صاحب المقامات في كتابه «درة الغواص»، وابن الجوزي في كتابه «تقويم اللسان»، والخفاجي في «شفاء الغليل»، وابن كمال باشا في كتابه «التنبيه، على غلط الجاهل والنبيه».

ومن المحدثين في هذا الميدان: الشيخ ابراهيم اليازجي في «لغة الجرائد» وأسعد داغر في كتابه «تذكرة الكاتب»، والمرحوم محمد العدناني في كتابه «معجم الأخطاء الشائعة».

وقد كانت تدور المناقشات والمجادلات بين اللغويين في هذا الباب الذي ينحاز فيه كل لغوي لرأيه ويتعصب له مهما كان فيه من ضعف أو شذوذ أو خروج على الجمهور. فلا ننسى ما دار قديما بين الشهاب الخفاجي والحريري من نقاش وجدال. كما لا ننسى في الحديث ما وقع بين أمين ظاهر خيرالله والأب أنستاس الكرملي من خصام عنيف وجدل ظهر في كتاب «علم الأب الكرملي» الذي صنفه خيرالله ..

وحين كثرت المشاحنات اللغوية بين المشتغلين باللغة العربية في العصر الحديث، حول الأوهام واللحن والأخطاء، أصاب وابلها بعض الأفاضل من أمثال الشيخ ابراهيم اليازجي، الذي انسحب منها فائزا بكرامة وسلامة عرضه، قائلا في أدب كريم، وخلق عظيم:

ليس الوقيعة من شأني، فان عرضت
أعرضت عنها بوجه بالحياء ندي
اني أضن بعرضـي ان يلـمّ بـه
غيري، فهل أتولى خرقـه بيدي

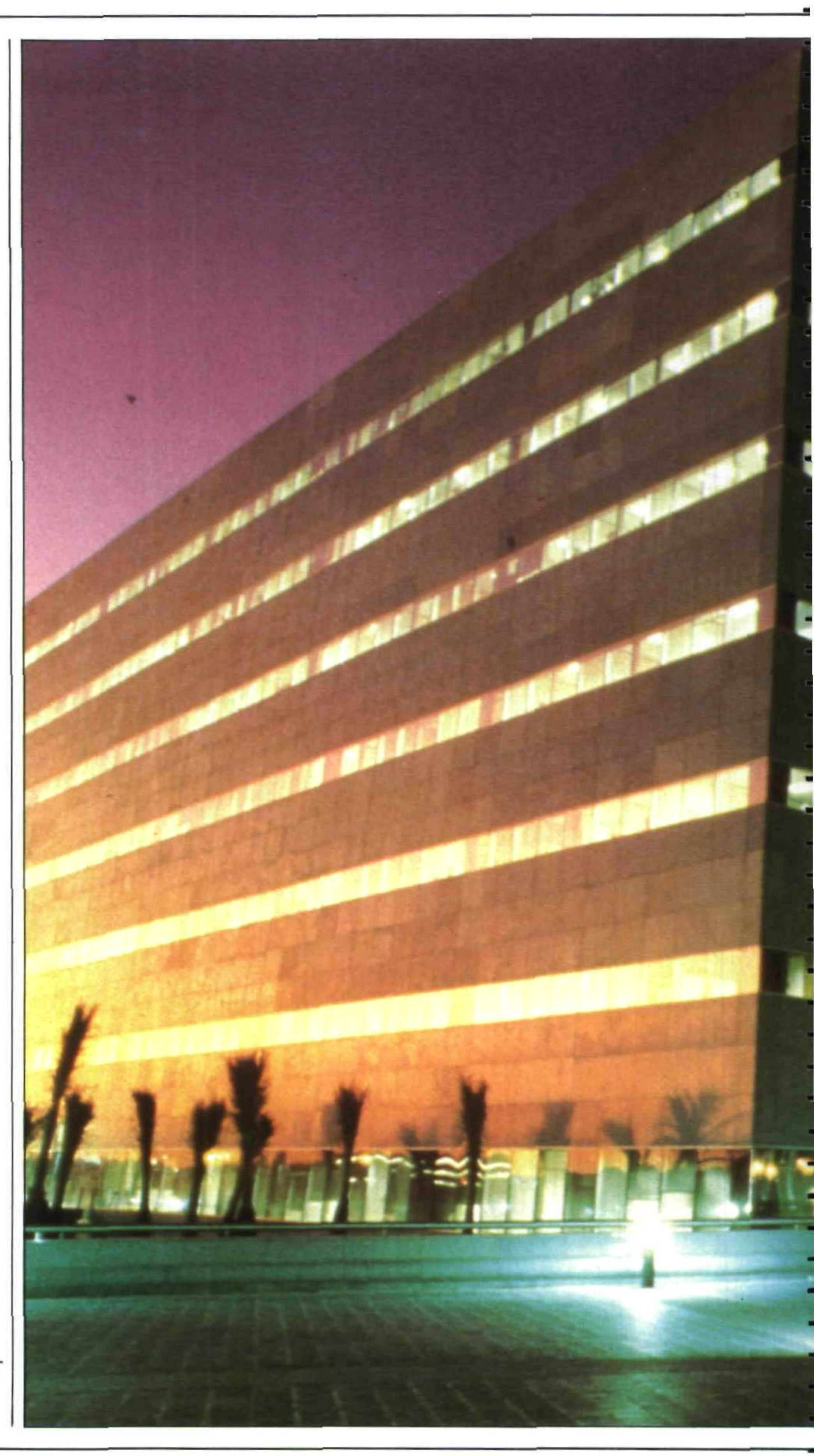

التكنولوجيا المتقدمة في مركز
التنقيب وهندسة البترول
في أرامكو
إعداد : نجيب القضيب وعبدالله الخالد / هيئة التحرير

بدأت صناعة الزيت في المملكة العربية السعودية سنة ١٣٥٢هـ الموافق ١٩٣٣م عندما وصل رجال التنقيب الامريكيون الى الساحل الشرقي من المملكة العربية السعودية، وباشروا اعمال المسح الجيولوجي في المنطقة. ومع ذلك فلم يتم العثور على الزيت بكميات اقتصادية الا سنة ١٣٥٧هـ الموافق ١٩٣٨م عندما حفرت بئر الدمام رقم (٧) في منطقة اطلق عليها اسم «المنطقة الجيولوجية العربية». وبدأ حينذاك تصدير الزيت من فرضة الخبر عبر خط انابيب قطره ١٥ سنتيمترا الى معمل التكرير التابع لشركة نفط البحرين، ثم وقع الاختيار على «رأس تنورة» لتكون فرضة ارامكو البحرية لاستقبال الناقلات، وحملت منها اول شحنة من الزيت الخام على الناقلة «د. جي. سكوفيلد» في ١١ ربيع الاول ١٣٥٨هـ الموافق ١ مايو ١٩٣٩م.

ولقد شهدت صناعة الزيت في المملكة منذ ذلك الوقت تطورات كبيرة، لم يكن احد يتوقع ان تصل الى ما وصلت اليه الآن خلال اقل من نصف قرن.

فكثير من البعيدين عن صناعة الزيت يعتقدون بأن هذه الصناعة تقتصر على ابراج الحفر وخطوط الانابيب وفرض الشحن ومعامل التكرير. الا ان هناك جوانب اخرى لا تقل اهمية عن سابقاتها. فلقد دخل جهاز الحاسب الآلي «آلة العصر» الى مختلف اوجه نشاطات هذه الصناعة حتى اصبح الاساس الذي يقوم عليه انجاز معظم اعمالها. فهو يقوم الآن – مثلا – بعمليات المسح الجيولوجي ودراسة هندسة المكامن وتخطيطها ومحاكاتها والقيام بقياس حركة الزيت وضغطه على اعماق بعيدة جدا.

ومن اجل التعرف الى جانب من جوانب التكنولوجيا المتقدمة في ارامكو، كان للقافلة جولة في مركز التنقيب وهندسة البترول «اكسبك» في الظهران، الذي يعتبر واحدا من اكبر المراكز من نوعه في العالم، واكثرها تطورا.



منظر ليلي لمركز التنقيب وهندسة البترول

فكرة عن المركز

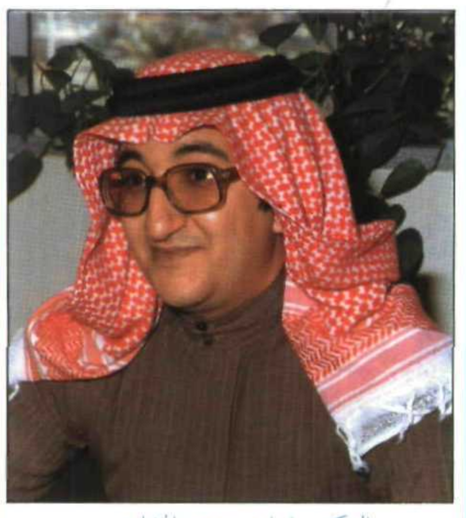
في حديث لنا مع الدكتور ابراهيم سعود المشاري، مدير ادارة خدمات تطبيقات الكمبيوتر في أعمال هندسة البترول، عن فكرة انشاء هذا المركز قال: بدأت ارامكو في انشائه في اواسط سنة ١٤٠٠هـ الموافق ١٩٨٠م وذلك في اعقاب تطورات كبيرة شهدتها صناعة الزيت في المملكة في مجالات علوم الارض وهندسة البترول امكن بفضلها توفير معلومات كثيرة في مجالات البحث عن الزيت واستخراج اكبر قدر ممكن منه، ونظراً لحجم ولطبيعة هذه المعلومات كان لا بد من استخدام التكنولوجيا الحديثة في تحليلها، مما جعل ارامكو تتبع استراتيجية قصيرة المدى في البداية وذلك بالتعاون مع بعض مراكز اعمال هندسة البترول والتنقيب في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة حيث كان خبراء من ارامكو يعملون في تلك المراكز.

وكان الهدف من تلك الاستراتيجية هو التمهيد لاستقدام الخبرات والمعدات المتطورة الى المملكة، حيث تم انشاء هذا المركز لتجميع ادارات التنقيب وهندسة البترول في مبنى واحد وذلك لتسهيل عملية تبادل وانتقال المعلومات المتعلقة باعمال الزيت.

وقد اختيرت «الظهران» موقعا لهذا المركز لانها المقر الرئيسي للشركة، بالاضافة الى انها تتوسط مناطق اعمال ارامكو.

ويتكون مبنى المركز من سبعة طوابق، بينما يتألف مبنى الملحق الذي يضم مركز الكمبيوتر التابع «لاكسبك» من ثلاثة طوابق، وتبلغ اجمالي مساحة المبنى ٣٧٥٣٥ مترا مربعا، والى الجنوب منه يرتفع مبنى مكاتب الهندسة الذي تبلغ مساحته ٢٩٨٥٥ مترا مربعا، وهو منفصل اداريا عن مبنى «اكسبك» الا انه متصل به عبر جسر معلق، ونفق ارضي.

وقد تفضل جلالة الملك فهد بن عبدالعزيز بافتتاح المركز رسميا، بمناسبة احتفال ارامكو بالذكرى الخمسين لانشائها، وذلك يوم ٤ شعبان ١٤٠٣هـ الموافق ١٦ مايو ١٩٨٣م. وقد غطيت جدران واجهات المباني في المركز بصخور الجرانيت التي جلبت من «ينبع» وجرى تصنيعها في مدينة «جدة».



الدكتور ابراهيم سعود المشاري.

العاملون والتدريب

يبلغ عدد العاملين في هذا المركز حوالي ٥٨٢ موظفا منهم ٢٠٨ من السعوديين. ويقوم هؤلاء الموظفون بعمليات تشمل اجهزة الحاسب الآلي وصيانتها والقيام باعمال البرمجة الاساسية والبرامج التطبيقية.

ولما كانت ارامكو ولا تزال تولي امور التدريب والتطوير اهتماما متميزا، نظرا لأهميته في توفير الشباب السعودي القادر والمتمكن من التعامل مع احدث اساليب التكنولوجيا في مجال صناعة الزيت والغاز، فقد حرصت على وضع برامج تدريبية متقدمة للعاملين فيها من الشباب السعوديين في مختلف المجالات حيث يوجد الآن حوالي ٦٩ شابا يتلقون تدريبات مختلفة على اجهزة الحاسب الآلي المتطورة وما يتبعها من اجهزة اخرى.

ويقول الدكتور ابراهيم المشاري: «يعتبر مركز التنقيب وهندسة البترول بحد ذاته مجمعا ضخما لخبرات عالمية في مجال التنقيب والعلوم الجيوفيزيائية وهندسة البترول وعلوم الحاسب الآلي والتطبيقات العملية عليه، ويمثل العمل الذي يضطلع به الشاب السعودي في هذا المركز شكلا من اشكال التدريب العملي عن طريق الاحتكاك مع خبرات عالمية متخصصة في هذه المجالات».

كما يقدم هذا المركز برامج تدريبية من شأنها الاسراع في اكساب الشباب السعودي الخبرات اللازمة في مجالات عديدة. فعلى سبيل المثال: يتلقى الموظفون السعوديون من الجامعيين الملتحقين حديثا بالمركز دورات تدريبية على اعمال برمجة الحاسب الآلي لمدة ثلاثة اشهر تسمى «التدريبات الاساسية» والهدف منها هو تعريف هؤلاء الموظفين بنوعية الحاسبات الآلية الموجودة في المركز واللغات المستخدمة في برمجة كل منها، كما يتم تعريفهم ايضا بالمعايير والمقاييس المتبعة في محيط عملهم الجديد.

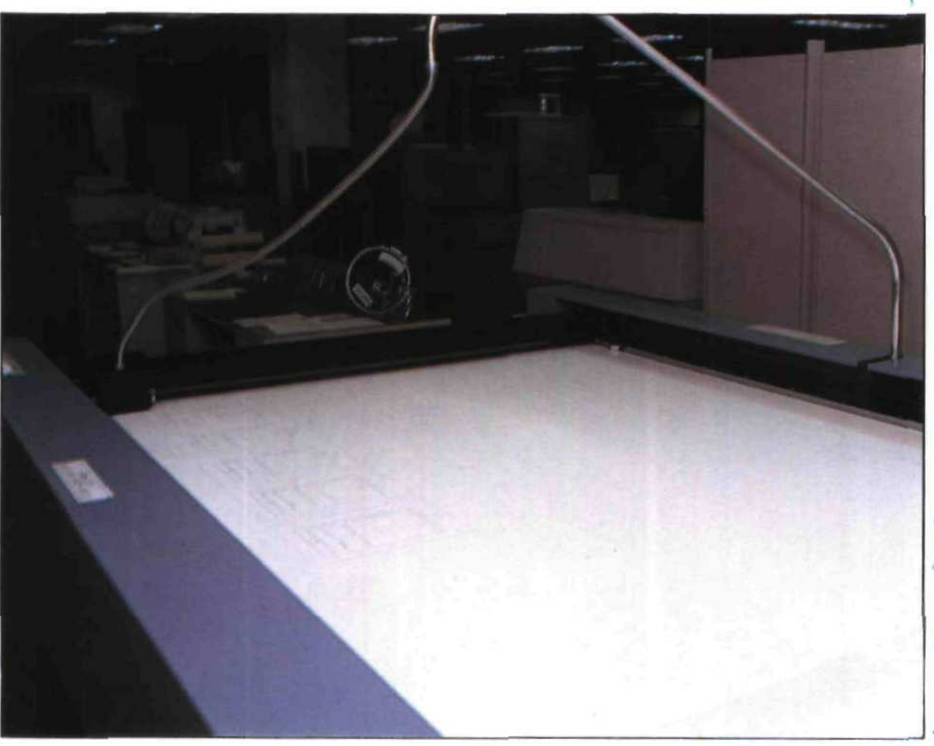
كما ينضوي الموظفون الجامعيون الجدد تحت برنامج «تطوير الكفاءات الوظيفية» الذي تتبناه الشركة والذي قد يستغرق ثلاث سنوات، يمضي الموظف خلالها سنة واحدة في كل مجال من المجالات التطبيقية. ولا يقتصر التدريب على تلك الفترة اذ ان الموظف بعد انهاء تدريباته الاساسية تلك، يخــرج الى الحياة العملية التي هي بمثابة تدريب متواصل لا ينقطع. فبعض العاملين على اجهزة الحاسب الآلي — مثلا — يتلقى طلبات من مهندسي البترول او الجيولوجيين تتضمن تطوير نظم معينة او تصحيح وتحسين نظم قائمة، حيث يتعامل الشاب المبرمج مع تكنولوجيا هندسة البترول والجيولوجيا من خلال الحلول التي يضعها لتطوير البرنامج.

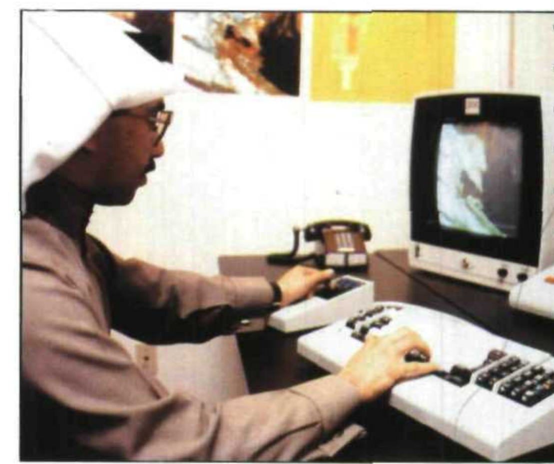
ومن فرص التدريب التي يتلقاها الجامعيون المتفوقون في اعمال اجهزة الحاسب الآلي، ايفادهم الى الخارج للعمل مع شركات تقوم بالعمل على تطوير البرامج الخاصة باعمال التنقيب وهندسة البترول في المملكة. او ابتعاثهم لاكمال دراساتهم العليا والحصول على شهادات الماجستير والدكتوراه. كما تتاح الفرصة لهؤلاء الشباب لحضور مؤتمرات عالمية، والمشاركة في اعداد البحوث المتعلقة بمثل هذه المؤتمرات.

وتمتد فرص التدريب لتشمل خريجي الدراسة الثانوية في القسم العلمي، حيث يلتحق هؤلاء الموظفون ببرامج التدريب اثناء العمل، ويتلقون في مجال تشغيل اجهزة الحاسب الآلي دورات تتراوح بين ثلاثة واربعة

١

٣





— مركز قسم اعمال شبكة الحاسب الآلي في مبنى مركز التنقيب وهندسة البترول حيث تظهر منصات التحكم والمراقبة لتشغيل اجهزة الحاسب الآلي.

— أحد الشباب السعوديين يقوم بدراسة احدى الخرائط المعدة بواسطة الحاسب الآلي.

— جهاز لرسم الخرائط والرسوم البيانية الملونة بدقة ١/٢٠٠٠.

اشهر يعملون خلالها في احد اقسام مركز الكمبيوتر مثل تخزين المعلومات وعمليات وضع الاشرطة في الحاسبات. بعدها يصبحون مؤهلين لاعمال التشغيل.

ومن البرامج التي يخضع لها المتدربون اثناء العمل برنامج تشغيل اجهزة الطباعة واجهزة الرسم الاليكترونية الذي يمتد لفترة ستة اشهر وذلك لوجود انواع مختلفة من اجهزة الرسم. وبرنامج العمل على اجهزة العرض والتحكم في التشغيل.

واخيرا وليس آخرا فقد اعتمد المركز ــ مؤخرا ــ برنامجا تدريبيا خاصا باعمال الصيانة، حيث يمضي المتدربون في المركز سنة يتدربون خلالها على بعض اعمال الصيانة الاولية، ثم يتم ابتعاثهم الى الخارج للانتظام في دورات متقدمة على اعمال صيانة الحاسبات الآلية. كما تتاح الفرصة للمتفوقين من خريجي الدراسة الثانوية والذين لديهم الرغبة في مواصلة دراستهم والحصول على الشهادات الجامعية في مجالات الهندسة وعلوم الكمبيوتر سواء داخل المملكة او خارجها.

المهام التي يؤديها المركز

اولا ــ التنقيب :

كانت اعمال التنقيب تتم في الماضي وفق اساليب تقليدية تعتمد على معلومات محدودة يجريها علماء التربة اعتمادا على دراسات للصخور السطحية ولنتائج الحفر في التشكيلات، وكانت هذه هي الطريقة التي تم بها اكتشاف البترول في المملكة.

واليوم، وبعد مرور خمسين عاما، اصبحت تكنولوجيا التنقيب غاية في التطور واصبح يتوفر لدى العاملين في هذا المجال رصيد هائل من المعلومات تستدعي تجهيزها وتحليلها بكفاءة وفاعلية، ومن هنا جاءت اهمية مركز التنقيب وهندسة البترول في ارامكو، الذي حل محل الشركات المقاولة الاجنبية التي كانت تقوم بتحليل تلك المعلومات خارج المملكة.

ولا يقتصر دور مركز التنقيب وهندسة البترول على تعزيز قدرة دائرة التنقيب على

١



٢

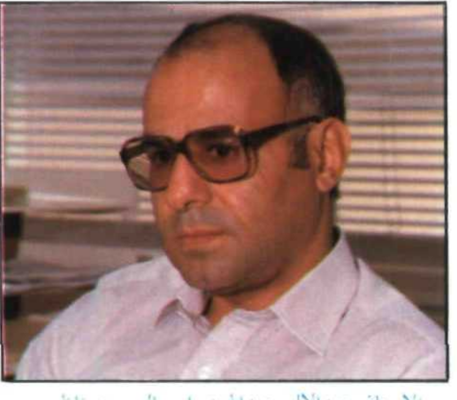


الاضطلاع بمعظم اعمالها داخل المملكة فحسب، بل يتعداه الى توفير خدمات المساندة الهامة كاعداد الخرائط وكذلك الاماكن والمعدات اللازمة للقيام بالاعمال المتنامية على افضل وجه.

وقد لعبت الحاسبات الآلية المتطورة التي استقدمتها ارامكو دورا كبيرا في عملية تحليل المعلومات المتعلقة باعمال التنقيب، حيث مكنت الاخصائيين من تحديد التكوينات التي يحتمل ان تكون حاملة للمواد الهيدروكربونية بدقة فائقة وتبعا لذلك، قامت ارامكو بتزويد هذا المركز بحاسبات آلية متطورة سنتطرق اليها فيما بعد.

ثانيا : هندسة البترول :

في مجال هندسة البترول ترتبط دائرة هندسة البترول ارتباطا وثيقا بدائرة التنقيب فيما يختص بالتنسيق في مجال الحفر وتطوير

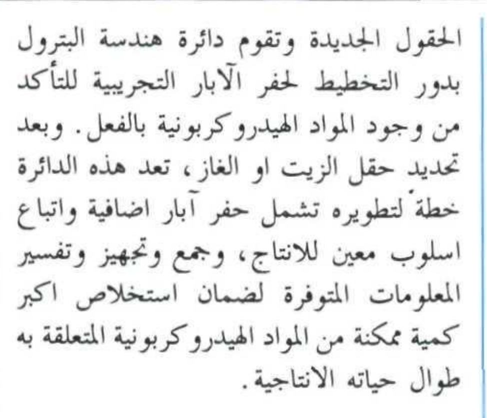


الاستاذ عبدالاله عبدالمجيد ابو السعود ناظر قسم المختبرات التحليلية.

١ ــ جهاز الحاسب الآلي «Cray IM 4400» احدث اجهزة الحاسب الآلي في المركز.

٢ ــ جانب من مكتبة حفظ الاشرطة الممغنطة الموجودة في مركز الحاسب الآلي.

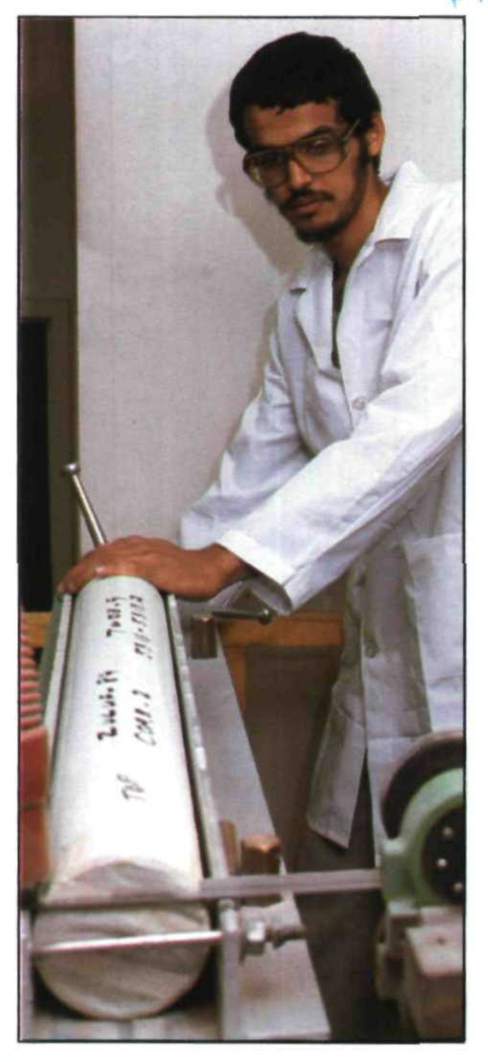
٣ ــ شاب سعودي يعمل على جهاز قطع العينات الصخرية، والذي تم تطويره في ادارة المختبرات.



الحقول الجديدة وتقوم دائرة هندسة البترول بدور التخطيط لحفر الآبار التجريبية للتأكد من وجود المواد الهيدروكربونية بالفعل. وبعد تحديد حقل الزيت او الغاز، تعد هذه الدائرة خطة لتطويره تشمل حفر آبار اضافية واتباع اسلوب معين للانتاج، وجمع وتجهيز وتفسير المعلومات المتوفرة لضمان استخلاص اكبر كمية ممكنة من المواد الهيدروكربونية المتعلقة به طوال حياته الانتاجية.

وقد مكن انشاء مركز التنقيب وهندسة البترول دائرة هندسة البترول من وضع برامج زمنية دقيقة لانتاج الحقول ومعالجة مشكلاتها وذلك باستخدام احدث ما توصلت اليه التكنولوجيا في هذا المضمار، هذا من جهة. ومن جهة أخرى، ساعد على جمع العاملين في هاتين الدائرتين في مبنى واحد مما سهل عملية تبادل المعلومات.

٣





ولا يقتصر عمل دائرة هندسة البترول على تحديد خصائص المكامن وامكان ادائها وعمليات انتاج الزيت والغاز من مكامن معينة فحسب، وانما يشمل ايضا الاجابة عن الاسئلة الهامة التي قد تتبادر الى الذهن حول امكان مواصلة انتاج الزيت في المملكة بصورة مرضية، حيث يلعب مركز «اكسبك» دورا بارزا في هذا المجال.

وحول اهمية الاعمال المناطة بدائرة هندسة البترول، يقول احد مهندسي البترول السعوديين، وهو من خريجي احدى الجامعات السعودية وممن اتموا برامج التدريب في ارامكو: «لقد انقضى الوقت الذي كنت تحفر فيه بئرا في المملكة العربية السعودية وتنتج منها الزيت بكل بساطة. لقد اصبح الانتاج اليوم اكثر تعقيدا، فسلوك كل مكمن من المكامن على حدة يختلف حاليا عما كان عليه في السابق، وكلما تقادمت المكامن ازدادت تعقيداً».

ويضم مركز التنقيب وهندسة البترول حاليا أجهزة متطورة يمكن ادخالها في آبار الزيت حيث تستطيع تحديد خصائص المكمن وقياس مسامية الصخور وكثافتها ومدى تشبعها بالماء وحركة الزيت في تلك الصخور. وهناك اكثر من ٢٥ طريقة لقياس خصائص تلك المكامن. وتتم جميع هذه العمليات بالحاسبات الآلية المتطورة التي تقوم باعداد نماذج ومجسمات لتلك المكامن ومدى احتياجاتها الى ضغط صناعي يضمن استمرار عمليات الانتاج، واين ومتى وكيف وكم سيحتاج الى ذلك؟ وهذه التقديرات تساعد مهندسي البترول على التخطيط لعمليات الانتاج لأطول فترة ممكنة.

ويستعمل الخبراء اجهزة لعرض الصور البيانية في مركز الكمبيوتر لدراسة نماذج المكامن، والمعلومات الخاصة بالآبار، وخرائط التنقيب. وبامكان الاخصائيين استعمال اجهزة المراقبة التلفزيونية لعرض الصور او الصور البيانية لتحليل وتفسير المعلومات المتوفرة التي تستخدمها اجهزة الكمبيوتر. ويتم عرض هذه الصور اما على شاشة الجهاز او استخراج نسخ منها حسب طلب الاخصائي. ويستطيع الاخصائيون بفضل جهاز العرض هذا، تحليل المعلومات المتوفرة لدى علماء التربة ومهندسي البترول بسرعة وفاعلية.

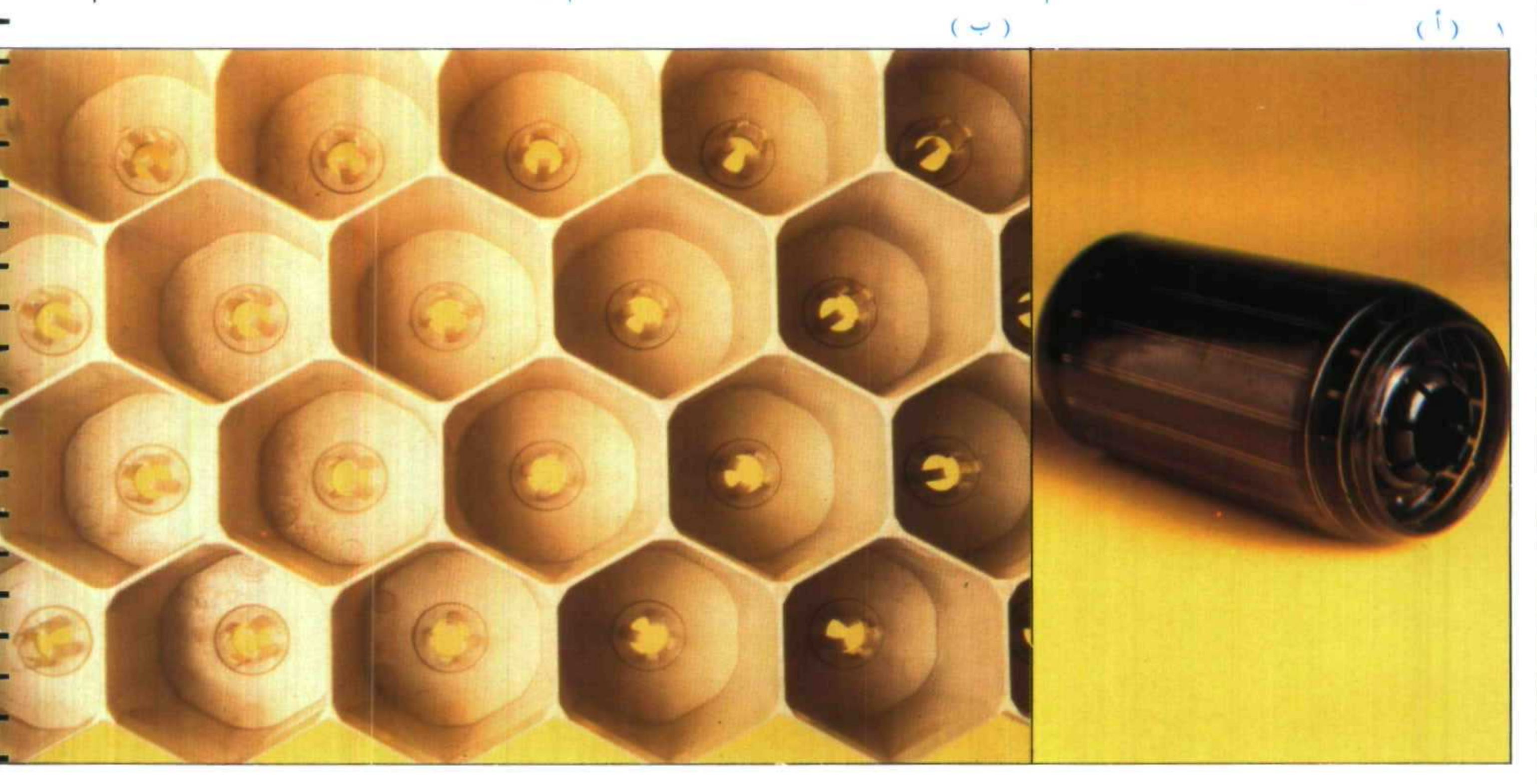
ويعمل اخصائيو مركز الكمبيوتر، بالتعاون مع علماء التربة ومهندسي البترول، للتأكد من توفر برامج الكمبيوتر اللازمة لسد احتياجات ارامكو. وتقوم خطة ارامكو في الحصول على برامج خاصة بهذا الحقل من السوق بقدر الامكان واكمال تلك البرامج بتطوير عمليات اخرى تنطبق بصورة خاصة على ارامكو.

ومن خصائص مركز الكمبيوتر ايضا مراقبة التطورات التي تحدث في مجال الحاسبات الآلية في العالم لتظل ارامكو قادرة على مواكبة التطورات التكنولوجية المستجدة في تلك المجالات.

الأجهزة والمعدات في المركز

يعد مركز التنقيب وهندسة البترول، قلعة من قلاع التكنولوجيا ليس على مستوى المملكة فحسب بل على المستوى العالمي، كما يعتبر الجسر الذي تنتقل عبره التقنية المتقدمة والخاصة بصناعة الزيت الى المملكة. وقد تم انشاء هذا المركز ليقوم بكثير من الاعمال التي كانت، حتى وقت قريب، تتم في الخارج، وتقوم بها شركات متخصصة مثل عمليات تمثيل المكامن والمسح السيسموغرافي والتحاليل المعقدة. فلقد خطط المسؤولون في هذا المركز للاستفادة من التطورات السريعة التي حدثت في مجال صناعة الزيت في العالم، سعيا وراء

١ (أ) (ب)



ادخال احدث ما توصلت اليه التكنولوجيا في تلك الصناعة الى المملكة. فعلى سبيل المثال يضم المركز الآن عددا من اجهزة الحاسبات الآلية المتقدمة منها IBM-3033 و IBM-3081 ، كما تم مؤخرا استقدام جهاز Cray IM 4400 الذي تبلغ سرعته عشرة اضعاف سرعة الاجهزة السابقة، وهو قادر على القيام بـ ٢٨٠ مليون عملية في الثانية، ويعتبر الاول من نوعه في المنطقة. واذا ما رجعنا الى بداية استخدام ارامكو لاجهزة الحاسب الآلي قبل عشرين عاما، فاننا نجد انها اقتصرت على حاسب آلي واحد فقط لا تزيد طاقته على طاقة أي حاسب صغير متوفر الآن في الاسواق. وقبل عشر سنوات من الآن تطور استخدام هذه الاجهزة، بالمقارنة مع بداية استخدام ارامكو لها، حيث ادخل للعمل حاسب آلي طاقته التخزينية اربعة ملايين رقم، في حين تتسع ذاكرة الحاسبات الشخصية الموجودة في الاسواق الآن لثلاثة ارباع المليون رقم.

ويستطرد الدكتور ابراهيم المشاري قائلًا: «إن أجهزة الحاسبات الآلية الثلاثة من نوع الـ IBM الموجودة حالياً في المركز لها ذاكرة اجمالية تتسع لـ ٨٨ مليون رقم، بينما تتسع ذاكرة جهاز الـ Cray لـ ٣٢ مليون رقم».

وتقوم اجهـزة الـ IBM السالفة الذكـر بـ ٣٤ مليون عملية حسابية اساسية في الثانية، بينما يقوم جهاز الـ Cray وحده بـ ١٠٠ مليون عملية حسابية اساسية «كسرية» في الثانية، وهذا يعكس، ولا شك، مدى التطور الكبير في استخدام هذه الاجهزة.

٢

٣



١ ــ أ ــ جهاز اي. بي. ام. ذو ذاكرة كبيرة الحجم. ويتم التعامل معه بواسطة انسان آلي «روبوت».
ب ــ احدى العجلات المستخدمة في الجهاز المذكور.

٢ ــ احد اجهزة الرسوم البيانية والخرائط التوضيحية في المركز.

٣ ــ فني سعودي اثناء عمله على جهاز الطباعة بواسطة اشعة الليزر.

كما توجد ثلاثة صناديق خاصة بالحساب « Array proccesser » من نوع IBM يستطيع الواحد منها القيام بـ ٣٠ مليون عملية حسابية أساسية كسرية في الثانية. ويتم تخزين هذا الكم الهائل من المعلومات باساليب عدة منها :

★ **اسطوانات التسجيل** : ويوجد منها ٤٨ جهازا يتسع الواحد منها لـ ٢٤٠٠ مليون رقم وله مقدرة على القراءة والكتابة بسرعة ثلاثة ملايين رقم في الثانية. بالاضافة الى ٢٠ جهازا سعة الواحد منها ٦٣٥ مليون رقم وسرعته مليون ونصف المليون رقم في الثانية. والفارق بين هذين النوعين من الاجهزة يوضح مدى التطور وكيف استطاعت التكنولوجيا المستخدمة في ارامكو خلال ثلاث سنوات من ان تزيد الطاقة التخزينية الى اربعة اضعاف ما كانت عليه، وسرعة القراءة والكتابة ضعفا واحدا.

★ **عجلات التسجيل**: وهذه عبارة عن اسطوانات صغيرة بطول ستة سنتيمترات وبقطر خمسة سنتيمترات. ويمكن تخزين ٢٠٠ مليون رقم على سطحها. وتبلغ سرعة القراءة والكتابة عليها مليون ونصف المليون رقم في الثانية. وفي المركز جهاز واحد يحتوي على ١٦٨٨ من هذه الاسطوانات يتم التحكم فيها بواسطة انسان آلي « روبوت ».

★ **اسلوب «المايكروفيش»** : ويتم طباعة ٤٠ شريحة في الساعة سعة الواحدة منها ٢٤٠ صفحة أو ما يقارب ١٠ آلاف حرف.

★ **اسلوب الحفظ بواسطة الاشرطة الممغنطة**: وهو اكثر الاساليب شيوعا حيث يتم تسجيل ٢٥٠٠ رقم في كل سنتمتر، ويبلغ طول الشريط الواحد ٧٢٠ مترا، ويمكن قراءة ٥ أمتار في الثانية ويقوم المركز بقراءة وتسجيل ٧٠ الف شريط شهريا.

اما بالنسبة للتقارير فيتم اعدادها في المركز بثلاث طرق :

★ الطباعة على شرائح المايكروفيش المتصلة بالحاسب الآلي والتي سبق ذكرها.

★ الطباعة على الورق بأجهزة اشعة الليزر وتوجد آلتان من هذا النوع تبلغ طاقة الطباعة لكل منهما عشرين ألف صفحة في الساعة، وتعد هذه الآلات من احدث ما توصلت اليه تكنولوجيا الطباعة في هذا المجال.

★ طريقة الرسوم البيانية، حيث تتم طباعة ما معدله ١٣٥٠٠ رسم شهريا، تشمل رسوما وخرائط ملونة تتعلق بشتى مجالات صناعة الزيت، حيث يستفيد منها الجيولوجيون ومهندسو البترول في اعداد دراساتهم.

الحري بالذكر ان مدى ضخامة الاجهزة والآلات الموجودة في هذا المركز تتمثل في ان طاقة الكهرباء الاستهلاكية لاجهزة الحاسب الآلي وحدها تبلغ ألفي أمبير بضغط ٤٤٠ فولت أي ما يعادل ٨ آلاف امبير. ونظرا لاهمية البرامج التي تعدها اجهزة الحاسب الآلي في المركز، فقد زود بمولدات كهربائية احتياطية لتوفير الطاقة الكهربائية

١


٢


الخاصة به في حال انقطاع التيار العام. وزيادة في الحيطة، فقد الحقت بالحاسبات الآلية بطاريات سائلة ضخمة تعمل تلقائيا وتستطيع توفير الطاقة اللازمة لمدة ١٥ دقيقة، وهي فترة كافية لايقاف الحاسبات الآلية بعد ان يتم تحويل البرامج الموجودة فيها الى اجهزة التخزين.

كانت تلك بعض الامثلة لابرز نواحي التكنولوجيا الموجودة في هذا المركز الحيوي.

المختبرات

تلعب المختبرات دورا حيويا في مساندة اعمال المركز المتعلقة بالتنقيب وهندسة البترول، ويقع مبناها بجوار مبنى المركز من الجهة الغربية. وقد زود هذا المبنى باحدث اجهزة التحليل بحيث تتمكن ادارة المختبرات من انجاز اعمالها في الظهران بعد ان كانت تلك الاعمال تتم سابقا في عدد من المختبرات المتخصصة خارج المملكة.

والمعلومات التي تقدمها ادارة المختبرات تكمل المعلومات الاخرى وتسهم في تحديد المكامن واعداد النماذج بصورة ادق. ويوفر تحليل عينات الصخور المستخرجة من الآبار دلائل عديدة عن خصائص المكامن تمكن العلماء من قياس مسامية الصخور، وهذا شيء هام في تقدير كمية الزيت الموجودة، كما تمكنهم من قياس نفاذية الصخور، لتقدير نسبة تدفق الزيت الى البئر عبر تشكيل معين. ويجري المختبر ايضا اختبارات متطورة على عينات الصخور تعطي صورة اكثر تفصيلا عن خصائص الصخور. ويتم في كل سنة استخراج واختبار عينات من ثقوب تحفر على عمق مئات الامتار.

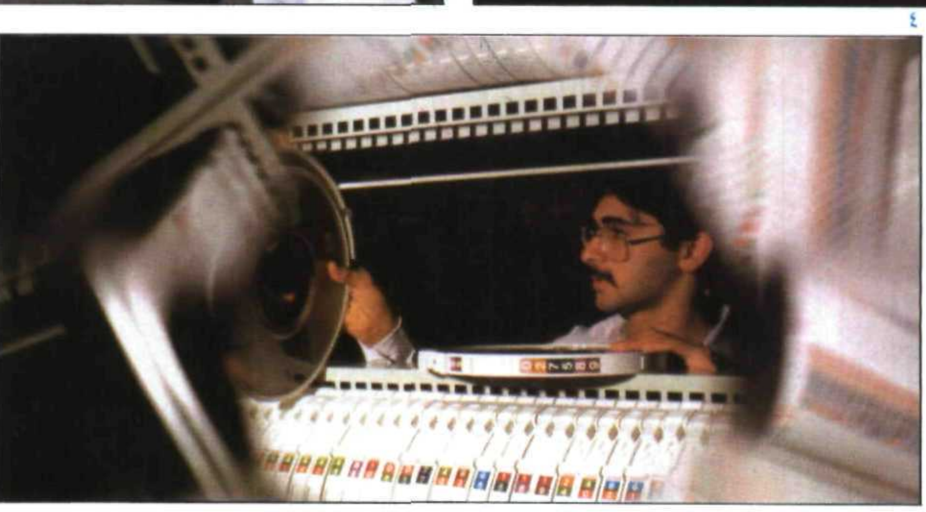
ونظرا لأهمية الاعمال التي تقوم بها ادارة المختبرات والمتعلقة بالتنقيب وهندسة البترول فقد التقينا الاستاذ عبدالاله عبدالمجيد ابو السعود الناظر الاداري لقسم المختبرات

٣





٤



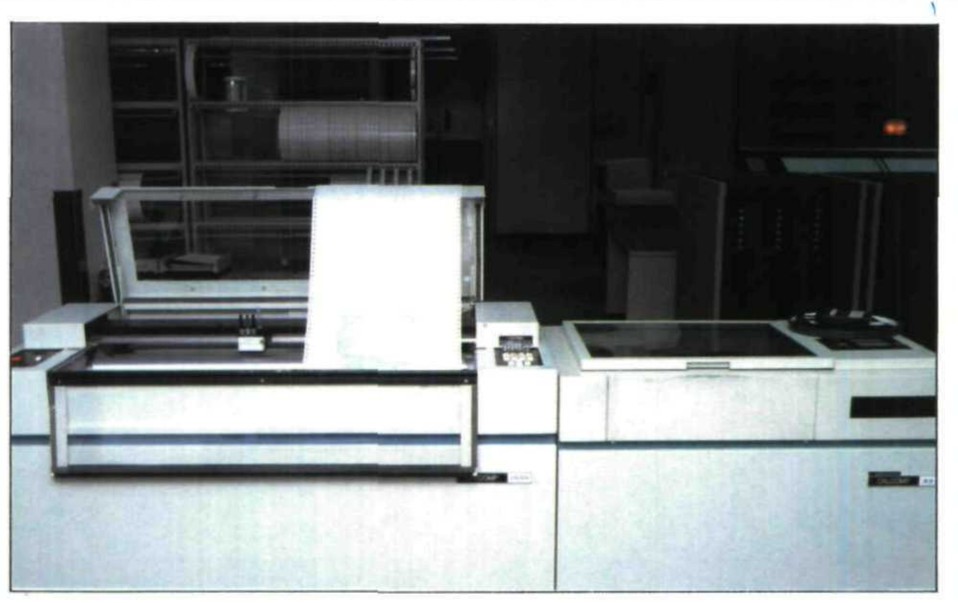
١ ــ احد الشباب السعوديين العاملين في ادارة المختبرات يعمل على جهاز قياس ضغط المكامن.

٢ ــ جهاز الكشف الالكتروني الذي تبلغ طاقته التكبيرية ١٨٠ الف مرة.

٣ ــ فني سعودي يعمل على جهاز الطباعة المباشرة من الحاسب الآلي الى المايكروفيش.

٤ ــ أحد الشباب السعودي يعمل في مكتبة أشرطة الحاسب الآلي في المركز.

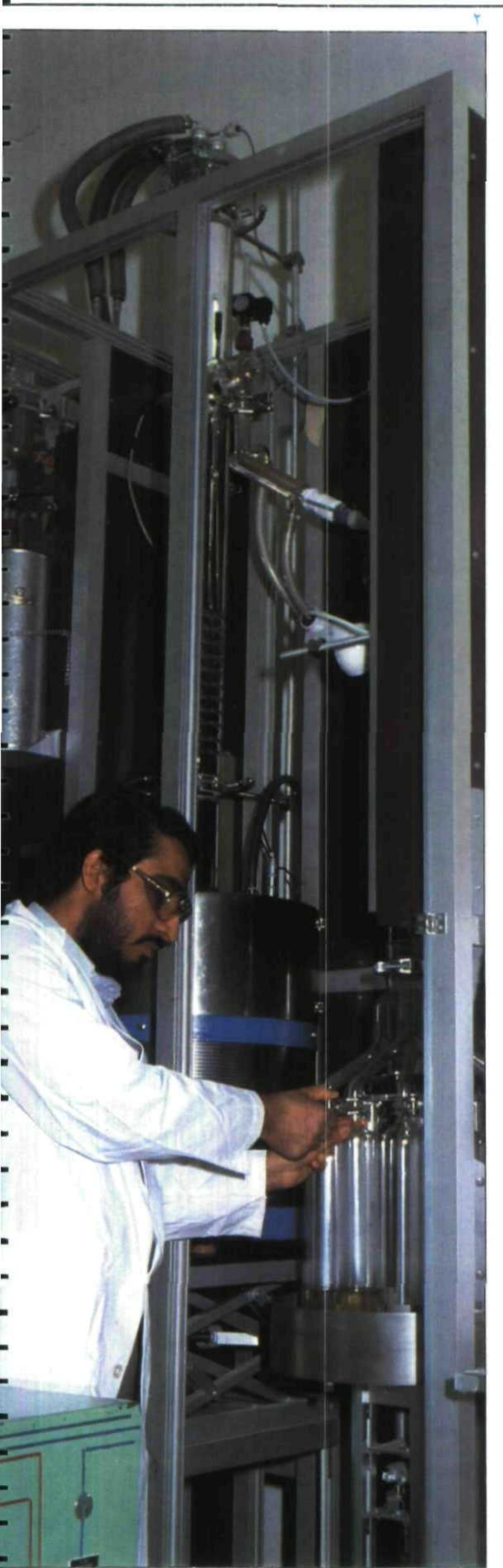
١







٢



التحليلية في ادارة المختبرات، الذي حدثنا عن كيفية تحليل عينات الصخور فقال :

يتم الحصول على العينات من صخور المكامن خلال عملية الحفر وذلك باستعمال المثقب الماسي. ولتحليل هذه العينات، تنشر الصخور بعد استخراجها حيث يقوم احد الجيولوجيين بمعاينتها وتصويرها واستخلاص الرقاب الصغيرة الاسطوانية الشكل. بعد ذلك يتم تنظيفها لازالة ما بها من زيوت ومياه جوفية، ويجري فحصها لقياس المسامات وقابلية النفاذية وذلك باستخدام غاز النيتروجين او الهيليوم تحت ظروف معينة.

بعد ذلك تخضع عينات الصخور لتحليلات خاصة لقياس خواص النفاذية فيها، وذلك في حال وجود مادتين أو اكثر غير قابلتين للامتزاج مثل الماء والزيت او الزيت والغاز.

وهذه الفحوصات تساعد مهندسي البترول على تطبيق الطريقة المثلى لانتاج المكامن ولتحديد كمية الزيت والغاز الموجودة فيها.

كما حدثنا عن كيفية اختيار المواد المستعملة لتنشيط انتاج الآبار، فقال : من ضمن المشاكل، التي تواجه مهندسي البترول، انسداد بعض المسام الشعرية لصخور المكامن والتي ينفذ من خلالها الزيت والمواد الغازية، ويحدث هذا الانسداد اما نتيجة لتراكم الاتربة وما شابهها من المواد الطينية على تجاويف البئر، او لتلف هذه التجاويف. وللتغلب على هذه المشاكل، يجري حقن حامض الكلوريك، المصنع محليا، في الآبار لاذابة الصخور التالفة القريبة من تلك التجاويف، لأن اكثر التلف يحدث على مقربة من فوهة البئر وليس داخل المكمن او بعيدا عنه. والهدف من ذلك هو زيادة انتاجية الآبار التي قل انتاجها.

وتجري قبل عملية الحقن دراسة صخور المكامن لمعرفة قابلية ذوبانها في الحامض المذكور ولقياس مقدار التحسن الذي طرأ على نفاذ الزيت خلال المسام الصخرية. وتستمر عملية فحص الحامض المستعمل في الدراسة لقياس قوة التركيز والمحتويات المعدنية مثل الحديد لتجنب تكوين بعض المركبات المعدنية الضارة، التي قد تتسبب في سد الثقوب الصخرية في اعماق البئر.

٣



وهناك بعض السوائل الكيميائية الاخرى التي تستعمل في تنشيط انتاج الآبار وذلك بتنظيفها من المواد المترسبة فيها مما يؤدي الى خفض التوتر في الآبار. كذلك تستعمل، احيانا، بعض الرغوات لرفع المواد المترسبة في الآبار.

وقبل استعمال أي من تلك المواد، يقوم اخصائيو المختبرات بدراستها واجراء التجارب عليها للتأكد من صلاحيتها وفاعليتها في تحسين نفاذ الزيت في العينات الصخرية، واحتمالات الاضرار التي قد تنشأ بسبب استعمال تلك المواد.

ومن الاعمال التي تقوم بها ادارة المختبرات لمساندة اعمال مركز التنقيب وهندسة البترول، هو مساهمتها في تحديد المكامن واعداد نماذج لها وذلك عن طريق فحص العينات الصخرية التي تبرز الكثير من خواص المكامن مثل مقدار حجم المسامات وقابلية نفاذ السوائل في التجويفات الصخرية، وكذلك عن طريق تحليل سوائل المكامن لتقييم بعض متغيرات الحجوم واللزوجة وذلك باطلاق الغازات المذابة في هذه السوائل.

وهذه التحليلات والفحوصات السابقة، يتم تزويد جهاز الحاسب الآلي التابع لمركز «اكسبك» بها وذلك لمقارنتها مع نموذج محاكاة المكمن المعد مسبقا من قبل ذلك الجهاز.

وبهذا العرض لبعض اعمال المختبرات المتعلقة بالتنقيب وهندسة البترول نكون قد اتينا على ختام هذا الاستطلاع الذي قصدنا من ورائه اعطاء القارىء صورة عن مدى التقدم التكنولوجي الذي يشهده مركز التنقيب وهندسة البترول في ارامكو، ذلك المركز الذي سيبقى القاعدة الاساسية لنقل تكنولوجيا صناعة الزيت في العالم الى المملكة العربية السعودية □

١ ـ ثلاث صور تبين جانبا من أجهزة التقنية الحديثة التي تستخدمها ارامكو.

٢ ـ جهاز محاكاة المصافي الذي يستعمل لتحديد نوعية المنتجات التي يمكن استخلاصها من الزيت المستخرج من مكمن ما. ويعمل عليه احد الفنيين السعوديين.

٣ ـ الدكتور ابراهيم المشاري يتحدث لمندوبي القافلة عن اعمال ومهام مركز التنقيب وهندسة البترول.

تصوير : **محمد صالح آل شبيب**

قصة قصيرة



سلة البيض

بقلم : الأستاذ محمد صالح ابراهيم / الخرطوم

حسرت الشمس قناعها وبرزت من حجابها واشرأبت. وفي تؤدة ووقار ورفق واتزان اخذت تخلع عن القرية درع الليل الشفيف. وصاح الديك وقاق الدجاج وأقعى الكلب الى جانب السرير يتأمل في قلق وصبر سيده النائم. واقبلت الزوجة على غطيط زوجها. فلما ايقظته نهض واجما مثقلا كاسف البال كمن ضاقت به الارض. ثم لبس ثوبه ووضع عمامته وفي تأفف ظاهر حمل سلة البيض وأمعن النظر في وجه زوجته وقال لها :

«لقد سئمت نفسي هذه الدنيا وتاقت الى الدنيا التي أحلم بها.»

وخرج لتوه ومن ورائه كلبه ليدرك مركبة جيميني ..

كان رضا يعيش مع زوجه البطيحاء في قرية بلاليط التي تبعد عن المدينة نحوا من عشرين ميلا، ولم يبرح قريته الصغيرة طوال حياته، شأنه في ذلك شأن أبناء القرية جميعا. فهي دنياهم الوحيدة لا يعرفون سواها ولا يبغون عنها حولا ..

ولاحظت الزوجة الطيبة القلب ان تغييرا طرأ على زوجها في الأيام الأخيرة لا تعرف له سببا ولا مبررا. وساءها أن ترى زوجها كسولا مهملا على غير عادته. فهو قد نسي أمس أن ينظف حظائر الدجاج، وأهمل حبل الدلو فانساب من يده وسقط مع الدلو في البئر. وهو اليوم قد تمادى في نومه كما تقزز من عصيدة الافطار التي تعود التهامها في الصباح الباكر. وتساءلت ماذا أصاب عقل الرجل، وأي دنيا هذه التي سئمت منها نفسه وتاقت الى غيرها. وهل هناك دنيا أخرى غير هذه الدنيا؟ تلك الكلمات التي قذف بها في وجه زوجه قبيل خروجه قد ظل صداها في أذنها يعلو على أصوات الدواجن التي يعج بها البيت، كما ظل أثرها يعتمل في نفس رضا ويغزو أفكاره وخياله، ويشتد ويقوى مع كل خطوة يخطوها وهو في طريقه الى غايته. لقد كان في صراع نفسي شديد المرارة : أيذهب أم لا يذهب؟

ولم يمكث طويلا في تردده فقرر الذهاب بل الذهاب على الفور. وما هي الا أن ألفى نفسه جالسا بين قفاف الخضر وقصاع البقول واقفاص الدجاج وسلال البيض وهو يرسل البصر الى القرية وهي تنأى عنه ويتضاءل حجمها ويتقلص ظلها لتذوب في خضم الافق البعيد .. واحس بانه قد زج بنفسه في تجربة لم يعش مثلها من قبل، شهد فيها أشياء عجيبة مثيرة. فهذه الرياح المضادة تصفع وجهه بتيارها اللافح وخفيقها النائح كأنها النذير لمن يلقي بنفسه الى عالم مجهول .. وهذه المركبة تنطلق في دوي وزفيف كأنها قذيفة مجنّحة تمرق في الفضاء. وهذه الارض تجري من تحته وكأنه قد انفك من عقالها وتحرر من جاذبيتها. وبدت لعينيه الدنيا البعيدة التي يحلم بها ولاحت معالمها فى الأفق، وأخذت تقترب شيئا فشيئا. وانطوت صفحة الصحراء وقد نفثتها مؤخرة المركبة فبدت كفلكة المغزل تدوّم على الارض بعيدا عن الأنظار. وحلت مكانها منطقة شاهقة المعالم، خصيرة، تشقشق بالأصوات وتهمهم باللهجات! ويفوح من جوها الرطب الريان عبير الزهر وريّاه. وهدأت المركبة من سرعتها وراحت تدرج في الظل بين السوسن والقطاف، وتتحاشى الصدام وينطلق بوقها بالنذير .. ثم توقفت عجلاتها عن الدوران، وانحط منها رضا ووطئت قدماه أول مرة في حياته ارض المدينة!

لقد كان رضا سعيدا في حياته مع زوجه وأصدقائه من أهل القرية حتى اذا تطرق الى سمعه حديث جيميني عن المدينة وأضوائها اخذت تطالعه بسحرها على الغيب وتناجيه على البعد. وفي الوقت نفسه بدأت عيناه تتفتحان على مناظر القرية الفقيرة وبيوتها المتشابهة الحقيرة وازقتها الضيقة المتعرجة، وعلى الحجرة المستديرة المشيدة من القش والطين، الحجرة الوحيدة التي يسكنها

هو وزوجه وكلبهما العجوز الأعجف. أين كل هذا مما يصف جيميني في المدينة..وهذه الحظائر المتفرقة في فناء الدار، وهذه البئر يرفع منها الماء كل صباح بدلو الصفيح بادي العوج، كثير الثقوب كالمصفاة او كالوجه الصفيق. وسلة البيض التي تعدها زوجه من الليل ويحملها هو قبل طلوع الشمس الى سوق القرية ليبيعها الى جيميني الذي يحضر للقرية كل صباح ليملأ مركبته من خيراتها وكل ذلك غطت عليه صورة المدينة، الصورة المغرية التي رسمها جيميني في رأس رضا فطمست في عينيه وقلبه كل صور الحياة في القرية.

وبلغ رضا حدا لا نهاية له من الفرح والغبطة. فقد تحقق أمله المنشود وأحس بأنه في عالم آخر غير عالمه المألوف كل شيء فيه غريب ولكنه شائق بهيج. ووقف على رأس الطريق العام يتأمل السيارات المتعاقبة المتلاحقة تعج باصوات تنطلق من أبواقها كأنما هي كواكب سيارة يقودها بنو البشر. وفي غير وعي منه انساب مع المارة وغاب في الزحام. وبعد هنيهة لفظه الطريق الى ناحية منه فرأى قوما يجلسون في مقهى ويشربون الشاي فأقبل عليهم يحييهم تحية القروي لأخوانه القرويين وهو يتوقع منهم ما يتوقعه القروي اذا أقبل على قوم في طعام أو شراب. ولكنهم لم يرحبوا به أو يلتفتوا اليه. وقبل أن ينصرف، توقف برهة يستلهم فيها معنى إعراضهم عنه. أتراهم لم يفهموا اللغة التي يتحدث بها ام أن بآذانهم وقرا. بل لعلهم ظنوه سائلا يستجدي. ثم أخذ يجول مع الحيرة في شوارع المدينة ويتطلع بنظره الى الناس والعمارات حتى علا النهار فاحس بالتعب والجوع. وأخذ يجاهد السير. وساقته رائحة الشواء الى مطعم فولجه وحيا. فلما لم يحفل به أحد اضطرب من دهشة واستحياء واستياء فاستدار بوجهه نحو الباب وهمّ بالخروج مسرعا لولا أن لحظه صاحب المطعم فدأدأ في أثره واستوقفه ثم قاده الى خوان في مواجهة الناس. وقدم له وجبة الغداء فالتهمها على طريقته البدائية ودفع الثمن وخرج مهرولا اذ لم يحتمل هذا الجو الغريب ولم يفهم لماذا كانت تلتهمه الأعين وهو يتناول طعامه..

لما انحدرت الشمس للمغيب كان قد نال منه التعب كل منال. كَلَّ بصره وسمعه فلم تعد تجذبه الثريات الكهربائية التي بدأت تسكب أضواءها على المدينة، ولا مواكب الجماهير التي نشطت من جديد، ولا أبواق السيارات التي يتجاوب صداها من حوله. ان البحث عن مكان ينام فيه كان محور اهتمامه وتفكيره في تلك الساعة. وانه ليذكر أن أهل القرية اذا حل بهم ضيف أكرموه وذبحوا له وبات في دارهم. ولكن لا شيء من هذا القبيل هنا في المدينة. لا أحد يعيره نظرة. كل مشغول بذات نفسه. تمنى أن لو عثر على قروي مثله اذن لطابت نفسه. لقد شعر بأنه القروي الوحيد في المدينة. انه لم يتعود السهر فليس بينه وبين الليل موعد. عادت به افكاره الى الدنيا التي نبذها وراءه في القرية والحجرة التي يرقد فيها. فهذي زوجته قد أوت الى فراشها لتنام. والكلب قد ربض بالقرب منها. وهذه الأغنام اطمأنت في مرابضها، وهذا الدجاج استكان في مراقده. لقد بدأ النعاس يداعب جفنيه فاين ينام؟ اين جيميني؟ وأخذ يسأل المارة عن بيت العمدة أو شيخ البلد وليس للمدينة عمدة ولا شيخ.

— «انتم تأتون من أرضكم الى أرض تهيمون فيها على وجوهكم. تعال معي!»

وانصاع رضا للأمر وانقاد لرجل الشرطة.

ابتسم رضا لما جلس على الفراش الوثير في حجرة صغيرة يغمرها الضوء الكهربائي. ليتها جاءت معه لترى بعيني رأسها هذه الغرفة الوضيئة النظيفة المريحة. ولكنها الآن تنام على (عنقريب) وبرش في الظلام في القرية. مسكينة هي لم تر الدنيا في زينتها ومتعتها الحقيقية. وتلاشت ذكرى زوجته في اللحظة التالية وهو ينظر الى جدران الحجرة وسقفها ويعجب من نظافتها وأناقتها واستواء قوامها وخلوها من الصرصار والعنكبوت. ثم اضطجع على فراشه ولم يعد يشعر بالتعب الذي كان يعانيه قبل ان يقتاده رجل الشرطة الى هذا الفندق ليقضي الليل فيه. ومع ذلك لم يستطع ان ينام. ظل ساهرا حتى منتصف الليل يسامر الخيال وتسامره أحلام اليقظة، ويسائل نفسه أترى البطيحاء أعدت سلة البيض؟! حتى غلب عليه النعاس فنام وعلى ثغره ابتسامة جاثمة لم تنم، وفي مخيلته صورة السلة التي تنتظره في الصباح.

واستيقظ على نغمات الموسيقى تنبعث من مذياع في الردهة المجاورة وبينها وبين حجرته نافذة مفتوحة. وظل يرهف السمع وهو مشدوه بروعة الأنغام مأخوذ برقة الالحان، مخلوب اللب نشوان. واعتزم ان يقيم بالفندق حتى يلفظ كيس نقوده الحافل آخر أنفاسه. ولكنه بعد يومين لم يخرج خلالهما الى الشارع أحس بالضيق شعر بأنه مخلوق غريب في مكان كل شيء فيه غريب يتنافى مع طبعه والتقاليد التي نشأ عليها. فالطعام يقدم بميعاد ويقيد بمكان يجمع النزلاء، وهو قد تعود أن يأكل وقت ما يشاء وفي أي مكان يشاء. وأن يأكل مع الجماعة في طبق واحد. ولكن هنا يأكل كل انسان في طبق وحده، هذا غريب. وأغرب منه هذه الشوكة والسكين والملعقة. انه لم يستعمل شيئا مثلها في حياته ولم يعرف كيف يتناول بها الطعام. وهو يذكر انه لما أراد ان يقلد غيره فوثب بالسكين فوق قطعة اللحم وتوكل على الله وأقام عليها وعلى الطبق الحد!

— «لا. لا. أيها السيد. لقد بلغ السيل الزبى. ولقد نفذ صبري عليك. فلترحني وترح نفسك، ولتذهب الى مكانك الطبيعي.»

واقتاده صاحب الفندق واسلمه للطريق..

وفي اليوم التالي وقبل أن تمس الشمس جبين القرية بأشعتها الدافئة، صاح الديك، وقاق الدجاج، وأعدت البطيحاء سلة البيض وأقعى الكلب يتأمل في غبطة وسرور سيده الجالس على الأرض وقد تفصد العرق من جبينه وهو يلتقم آخر لقمة من عصيدة الافطار.

ونهض رضا ووضع العمامة، وقبل ان يخرج الى السوق سألته زوجته: «كيف انت في دنياك التي كنت تحلم بها؟»

فأجابها في ضيق وتقزز: «أف لها وبئس الحلم. لقد كنت كالمستجير من الرمضاء بالنار. ولم استطع أن أعيش في دنيا لم تخلق لي. هاتي السلة يا بطيحاء هاتي..» □

سمات صوتيّة تنفرد بها اللغة العربيّة

(٣)

بقلم: الدكتور كمال بشر / القاهرة

نود في هذه الحلقة ان نشير الى امثلة اخرى من تلك الظواهر الصوتية التي تمتاز بها اللغة العربية اذا قورنت بكثير من اللغات المعروفة لنا، والتي لا يدركها كثير من المثقفين العرب، ولا يعيرها التفاتا ذا بال بعض الدارسين المتخصصين. هذه الظواهر قد تختص بصوت او مجموعة معينة من الأصوات.

فأول ذلك ما يعرف بالتاء المربوطة. هذه التاء اتفق على رسمها بالرمز «ة» أي بصورة «هاء» فوقها نقطتان. هذا الرمز يتحقق في النطق الفعلي للغة بصورتين اساسيتين مختلفتين في الصفات والسمات وفقا للسياق الذي تقع فيه. فهي تنطق تاء خالصة في وصل الكلام، ولكنها هاء صرفة في الوقف، نقول في الفصحى:

فاطمة بنت اخي «بتاء متلوة بضمة» ولكن هذه فاطمة «بهاء ساكنة». ومن ثم يمكن عد نطقها تاء دليلا على وصل الكلام، كما ان تحقيقها هاء علامة من علامات الفصل او الوقف. ومعنى هذا اذن ان نطق «التاء المربوطة» في الوصل يؤهلها لأن تكون مثلا أو صورة من صور تلك الوحدة الصوتية المعروفة بالتاء «ت»، على حين يرشحها تحقيقها في الفصل لأن تنتمي الى الوحدة الصوتية الأخرى الموسومة بالهاء «ه = بدون نقط». وهي في الحالة الاولى كذلك لها ما للتاء من صفات، كما انها في الفصل والوقف تنتظم ما للهاء من سمات.

لهذا لم يكن غريبا ولا شاذا عدم تخصيص رمز لها قائم بذاته في الأبجدية التقليدية، تلك الابجدية التي تعنى في الاساس برموز الوحدات الصوتية ـــ Phonemes or Units التي من شأنها ان تفرق بين المعاني للكلمات «قارن: باب × ناب»، ولا تهتم بالاشارة الى الاحتمالات النطقية للوحدة الصوتية المعينة، كنطقي الدال مثلا في عدت وعدنا، فهي تاء او اشبه بها في الكلمة الاولى ولكنها دال خالصة في الثانية، ومع ذلك فالدال وحدة صوتية واحدة.

وعدم ذكر رمز خاص للتاء المربوطة في ابجدية الوحدات الصوتية لا يعني اهمالها أو عدم الاعتداد بها في النظام الصوتي للغة العربية، لأنها ـــ كما يتضح من المناقشة ـــ تنضم الى التاء (ت) حيناً والى الهاء (هـ) حينا آخر، ومن ثم لم يكن هناك مسوغ علمي للنص على رمز خاص بها في هذه الابجدية. ومع ذلك، فقد ادرك علماء العربية بثاقب نظرهم ان التاء المربوطة ـــ على الرغم من دخولها في باب التاء مرة وفي باب الهاء مرة اخرى ـــ تختلف عن هاتين الوحدتين «التاء والهاء» في جملة من الصفات الصوتية والصرفية والنحوية. ومن ثم اتوا برمز لها يدخل في عداد الرموز الثانوية للابجدية العربية «كرمز الهمزة (ء) ورمز التشديد (ّ) ورمز السكون «°» وهو رمز (ة) الذي اصبح جزءا لا يتجزأ من قواعد الكتابة الاملائية للغتنا، والخطأ فيه خطأ املائي صريح.

وانه لمن الذكاء والعمق حقا ان كتبوها بهذا الرمز بالذات «ة» اذ هو في الاساس صورة الهاء «وهذه حالتها في بعض المواقع الصوتية» وتوجوها بنقطتين اشارة الى قيمة التاء، كما هو الحال في بعض مواقعها، ووضع نقطتين بالذات «أي لا نقطة أو ثلاث» دليل واضح على هذه القيمة الصوتية الثانية.

فهذا الرمز الثانوي أو الاضافي «ة» للتاء المربوطة حقق لها نوعا من الكيان الذي تستحقه، ونبه غير العارفين الى خواصها التي تمتاز بها في النظام اللغوي للعربية. فهي صوتيا ـــ مثلا ـــ تختلف عن كل من التاء والهاء في الموقعية وفي تحديد نطق معين لا يتخلف في كل من سياقيها المعروفين: الوصل والوقف، انها لا تكون الا في آخر الكلمة، وفي كلمات ذات طبيعة صرفية معينة، وهي تاء فقط في الوصل وهاء في الوقف.

أمّا من الناحية الصرفية والنحوية فالتاء المربوطة دليل التأنيث في اجناس من الكلم خاصة، ووجودها يمنع الصرف في اجناس اخرى، الى غير ذلك من الخواص الصرفية والنحوية، كما يتمثل في عدم جواز جمع ما اشتمل عليها جمع مذكر سالم، على ما هو مقرر.

ونأتي بعد ذلك الى ظاهرة صوتية مهمة تتعلق بمجموعة معينة من اصوات العربية، وهي ظاهرة التفخيم. والتفخيم في ابسط عبارة ـــ اثر سمعي تدركه الاذن نتيجة لعملية فسيولوجية معقدة، تتعاون

على تشكيلها مجموعة من العوامل، اظهرها واقربها ادراكا :

★ تقعير اللسان، بمعنى انخفاض وسطه نسبيا عند النطق بالصوت المفخم ويتبع ذلك حتما ارتفاع الجزء الخلفي من اللسان نحو الحنك الاعلى.

★ حدوث شيء من التوتر في اعضاء النطق وبخاصة في اوردة الرقبة، ويتصل بذلك او ينتج عنه تعديل في تجويف الفم والنطق بشدة او قوة نسبية.

والاصوات المفخمة في العربية على ضربين رئيسيين : اصوات مفخمة تفخيما كليا، وأصوات تفخيمها بين بين. اما اصوات النوع الأول فهي الصاد والضاد والطاء والظاء وهي المسماة في القديم «اصوات الاطباق وهذه الاصوات الاربعة — في رأي الجميع بلا استثناء — مفخمة في كل موقع تقع فيه في العربية، وذلك بقطع النظر عما يسبقها او يلحقها من الاصوات. وهي النظير المفخم للسين والدال والتاء والذال. ومن ثم كان تفخيمها ذا قيمة دلالية، له دور في التفريق بين المعاني، بالاضافة الى قيمته الصوتية.

ومن ثم كان الخطأ في نطق هذه الاصوات بترقيقها خطأ من ناحيتين : خطأ صوتي وهو امر معيب غير مقبول للخروج بالصوت المفخم عن طبيعته وسماته، وخطأ دلالي يؤدي الى اللبس في المعنى وغموضه. ونستطيع ان ندرك ذلك من الامثلة الآتية :

صاد × ساد، ضل × دل، طاب × تاب، ظل × ذل.

حيث نلحظ اختلافا في المعنى بين كل كلمتين متقابلتين. والسبب في ذلك واضح، وهو وجود صوت مفخم في احداهما ونظيره المرفق في الثانية. ومعنى هذا — بعبارة اللغويين — ان الصوت المفخم ليس صورة نطقية سياقية للصوت المرقق وانما هو نظيره، وله قيمته الخاصة به صوتيا ودلاليا. ومعنى ذلك ايضا ان نطق هذه الاصوات المفخمة مرققة يؤدي الى الخلط واللبس بين الكلم في اللغة العربية، اذ حينئذ تصير الصاد سينا والضاد دالا والطاء تاء والظاء ذالا. وبهذا يضيع التفريق في المعاني كما تضيع القيمة الصوتية المميزة لهذا الصوت او ذاك.

واصوات الضرب الثاني من اصوات التفخيم هي القاف والخاء والغين، وتفخيمها تفخيم «بين بين». و «البينية» هذه تظهر في سمتين متلازمتين، هما ان تفخيمها اقل درجة من تفخيم اصوات النوع الأول،وان هذا التفخيم «الضعيف» نسبيا انما يظهر عند ما يتلو هذه الاصوات ضم او فتح «قصير او طويل»، ولكنه يختفي او يكاد عند كسرها، اذ هي — حينئذ — الى الترقيق اقرب.

والخطأ في نطق هذه الاصوات الثلاثة من حيث التفخيم او الترقيق خطأ صوتي محض، لا يؤثر على المعنى ولا يؤدي الى اللبس فيه، لانعدام نظائر مرققة لها في العربية، على العكس من اصوات الاطباق الاربعة السابقة «ص ض ط ظ». وعلى الرغم من ذلك فهذا الخطأ — بالاضافة الى عده خطأ صوتيا في نطق اللغة — دليل على «تفاهة» المتكلم وسطحية ثقافته اللغوية، اذ هو عند ترقيقها في مواضع التفخيم يأتي باصوات غير مألوفة للاذن العربية على الاطلاق، بخلاف اصوات الاطباق الاربعة، فقد يلجأ المتكلم الى ترقيقها في مواقف اجتماعية او درامية معينة ويكون نطقه مقبولا في هذه المواقف بالذات، لأنه يرمي الى احداث تأثير خاص او تصوير سلوك لغوي معين بقصد التندر او الفكاهة والسخرية. والملاحظ على كل حال ان النساء اكثر ميلا الى ترقيق اصوات التفخيم بنوعيها، وهو امر ما زلنا نحكم عليه بالخطأ في اطار اللغة الفصحى.

وهذه الاصوات الثلاثة، مضمومة الى اصوات الاطباق السابقة، تسمى جميعا بأصوات الاستعلاء في التراث العربي، وهي تسمية صحيحة دقيقة، اذ عند النطق بها جميعا في حال التفخيم يعلو اللسان نحو الجزء الخلفي من الحنك الاعلى.

امّا بقية اصوات العربية فهي «باستثناء اللام والراء» مرققة بطبيعتها وان كان يلحقها شيء من التفخيم بالمجاورة، أي بوقوعها في سياق صوت مفخم سابق او لاحق. وينطبق هذا الذي نقول على الحركات جميعا، فهي بنفسها لا توصف بتفخيم او ترقيق، وانما يكون هذا او ذاك بحسب سياقها الصوتي. لاحظ الامثلة الآتية :

تاب × طاب و بت × بط

حيث جاءت الفتحة الطويلة «الالف» والباء مرققتين في الكلمة الاولى، ولكنهما مفخمتان في الثانية وكذلك جاءت الباء وفتحتها مرققتين في الكلمة الثالثة على حين اصابهما التفخيم في الرابعة، وانما كان هذا او ذاك بسبب طبيعة الإصوات المجاورة من حيث التفخيم والترقيق.

اما اللام والراء فلهما حالات خاصة تستدعي نظرا مستقلا، لاختلاف احوالهما من هذه الناحية عن كل ما سبق ذكره.

اللام صوت مرقق بطبيعته ولكنه ينفرد باحكام خاصة من حيث الترقيق والتفخيم في لفظ الجلالة «الله» وحده. فهو في هذا اللفظ يفخم اذا سبق بضم او فتح ولكنه يرقق اذا جاء بعد كسر ولو كان بينهما فاصل. نقول : «دعو الله» و «بارك الله فيك» بالتفخيم، ولكن : «بسم الله الرحمن الرحيم» و «افي الله شك»؟ بالترقيق. والى هذه الاحكام اشار واحد منهم بقوله :

وفخم اللام من اسم الله   عن فتح او ضم كعبدالله(٢)

والراء في اللغة العربية الفصحى صوت ينفرد بمجموعة من السمات النطقية التي تخفى على كثير من المثقفين وبعض المتخصصين، حيث يأتون بها على وجه غير صحيح من حيث التفخيم والترقيق، وذلك لأسباب، نجمل منها :

★ التأثر بما يجري في اللهجات العامية من خلط في نطق هذا الصوت واختلاف واضح في ادائه من لهجة الى اخرى، بحسب البيئة او الثقافة او هما معا. فهناك قوم يرققون هذا الصوت حيث يجب التفخيم، وآخرون يفخمون حيث لا مسوغ له، وفرقة ثالثة يلتبس عليها الامر، فتخلط بين الحالين، وربما يأتي الواحد منهم بصورتين مختلفتين للراء في الكلمة الواحدة او السياق الصوتي الواحد.

★ المروي لنا انه كان هناك خلاف بين القبائل العربية في القديم في نطق هذا الصوت من حيث التفخيم والترقيق.

★ روي خلاف واضح بين القراء انفسهم في نطق الراء في مواقع معينة، كما يظهر ذلك في قراءة «ورش» و «حفص».

★ صعوبة استيعاب القوانين والضوابط التي حددها اهل الثقة للاتيان بهذا الصوت مفخما او مرققا، كما يتضح ما يلي: جرى معظم الثقات على ذكر ضوابط الترقيق في الراء بشيء من التفصيل، دون النص على تفريعات احوال التفخيم وامكاناته السياقية المتعددة. وربما كان ذلك منهم لشيوع ظاهرة التفخيم في الراء وكثرة ورودها كثرة يصعب معها وضع ضوابط تفصيلية لها، حتى ان بعضهم يقرر ان الراء من طبيعتها التفخيم، ومعناه ان الترقيق نوع من الاستثناء.
المروي عن هؤلاء الثقات ان الراء يصيبها الترقيق في حالتين رئيسيتين هما:
— اذا جاءت مكسورة أي «متلوة بكسر»، بقطع النظر عن طبيعة الصوت السابق او اللاحق لها، كما في قوله تعالى: «والفجر وليال عشر» و «في الرقاب» و «رجال لا تلهيهم تجارة ولا بيع عن ذكر الله» وكذلك في نحو «بشرى» بالامالة اذ حركة الامالة تدخل في اطار الكسرة، او هي اقرب اليها من الفتح، على ما هو معروف.
— اذا وقعت ساكنة بعد كسر. وذلك بشرطين: اولهما: ان تكون الكسرة اصلية «لا عارضة ككسرة همزة الوصل او الكسرة التي يؤتى بها للتخلص من التقاء الساكنين». ثانيهما: الا يقع بعدها صوت استعلاء «ص ض ط ظ خ غ ق». ويتحقق هذان الشرطان في نحو «فرعون» و «مرية».
فان كانت الكسرة عارضة فخمت الراء، نحو «اركعوا» و «ام ارتابوا» وكذلك تفخم الراء الساكنة المسبوقة بكسرة اذا وليها صوت استعلاء، مثل «فرقة — قرطاس — لبالمرصاد».

ويلحق بهذه الحالة الثانية الراء الساكنة الواقعة بعد امالة او ياء ساكنة، حيث يصيبها الترقيق ايضا، كما في نحو «نار» بالامالة، «خبير — خير». وواضح ان الترقيق هنا واقع في حدوده الصوتية، اذ الامالة نوع من الكسر أو هي قريبة منه، والياء في «خبير» ان هي الا كسرة طويلة «وسموها ياء ساكنة وفقا لاصطلاحهم». والياء الساكنة في «خير» فيها شبهة الكسرة، لأنها في هذا الموقع تتسم بشيء من صفات الكسر، وتقرب منه في المخرج.
وفي هذا المقام ايضا نصوا على ترقيق الراء الساكنة اذا وقعت بعد كسرة وفصل بينهما بساكن، كما في نحو «قِدر» و «كِبْر» بكسر القاف والكاف وسكون الراء فيهما. وهذا الامر واضح كذلك، يمكن فهمه وتفسيره، حيث ان الراء الساكنة. ما زالت مسبوقة بكسرة اصلية والفصل بالساكن كلا فصل، فلا يحجب تأثير الكسرة السابقة وعملها او دورها في الترقيق.

والملاحظ على اية حال ان الراء في كل هذه الصور الفرعية الملحقة بالحالة الثانية من حالات ترقيقها ذات وضع خاص: انها في هذه الصور كلها لا تكون الا في آخر الكلمة وفي حالة الوقف بالذات، اذ لا يمكن وقوعها ساكنة في هذا السياق الصوتي الذي وقعت فيه الا متطرفة موقوفا عليها.

وتفسير ذلك ان التركيب المقطعي في اللغة العربية يمنع وقوع اي صوت ساكن «خال من الحركة» بعد حركة طويلة كما في «نار» بالامالة، و «خبير، بباء المد او الكسرة الطويلة» الا في الوقف (٣). وكذلك يمنع التركيب المقطعي للغتنا توالي ساكنين، أي اجتماع صوتين صامتين «خاليين من التحريك» في أي موقع من مواقع الكلمة الا في آخرها. ومن الطبيعي ان ذلك لا يتحقق الا في حال الوقف كما في «خيْرْ»، «قدْرْ»، «كبْرْ»، وهي الأمثلة المذكورة سابقا. ولعل عبارتهم المشهورة: «لا يجوز التقاء الساكنين» تفسر كل ما قلنا. اما جواز هذا الالتقاء في الوقف، فذلك لتحقيق وظيفة نحوية مهمة، هي «الوقف» وهو باب في قواعد اللغة معروف، وخاصة من خواص الاداء النحوي والصوتي في العربية.

ومن الواضح ان النص على ترقيق الراء، يعني — ضمنا — وقوع التفخيم في غير هذا المنصوص عليه. او بعبارة اخرى، تفخم الراء اذا وقعت مضمومة او مفتوحة مطلقا وكذلك اذا وقعت ساكنة باستثناء السياقات الصوتية المذكورة في الحالة الثانية من حالات الترقيق وصورها الفرعية الملحقة بها.

والى هذا كله اشار بعضهم بصورة مجملة بقوله:

ورقق الراء اذا ما كسرت
كذاك بعد الكسر حيث سكنت
ما لم تكن من قبل حرف استعلا
او كانت الكسرة ليست اصلا

والى هنا، يكفي ان نقرر ان ما اتينا به في هذا الحديث وحديثين سابقين اشبه بحسوة طائر من بحر العربية الزاخر بالسمات والصفات الصوتية التي تمنحها نوعا من التفرد وضربا من الخصوصية، وان ما ذكرناه هنا وهناك مجرد دلائل يسترشد بها الدارسون والراغبون في الوقوف على شيء من اسرار لغتهم العربية □

مراجع

١ — انظر العددين (ربيع الثاني ١٤٠٥) و (جمادى الاولى ١٤٠٥) من القافلة.

٢ — كلمة «عبد» هنا تقرأ بفتح الدال او ضمها ليتحقق التفخيم في لام لفظ الجلالة، وهي مخالفة نحوية جائزة في مثل هذه الحالة، اذ قصد بها التمثيل والتوضيح.

٣ — وهناك حالة ثانية يجوز فيها وقوع الصوت الساكن بعد حركة طويلة (حرف مد)، وهذا اذا كان هذا الصوت الساكن مدغما في مثله، كما في مثل «الضالين» حيث وقعت اللام الاولى ساكنة بعد حرف مد وهي مدغمة في اللام الثانية.



نفحات من قباء

شعر : محمد المجذوب / المدينة المنورة

إني لفي منزل لا أرتضي بدلا ... منه ولا أبتغي عن ظله حولا
أشهى من الحلم الموشي موقعه ... وان بدا غيره أبهى رؤى وحلى
نعيش منه بأحضان النخيل فما ... نكاد نصرف عن أفنانه المقلا
والماء من تحته تجري جداوله ... نشوى تزف الى أقدامه القبلا
وللعنادل في الأصباح زغردة ... تهيب بالناس أن الفجر قد مثلا

***

وثم غير بعيد عن نواظرنا ... ذاك المنار الذي مذ شع ما أفلا
كسا (قباء) جلالا لا يزايلها ... على الزمان وكانت قبله طللا
تهفو اليه قلوب المتقين لما ... يضم من ذكريات تبعث الأملا
وضاعف الله أجر العامرين له ... بشرى الحبيب التي قد أصبحت مثلا
فركعتان به كالعمرة اكتملت ... اذا خشوع المصلي فيهما اكتملا
وكيف لا يضعف الله الثواب به ... وذرة في رضاه تعدل الجبلا !
اذا علا منه داعي الحق ثبت إلى ... نجوى مع الله تجلو الغم والمللا
ثم انثنيت وقلبي في توهجه ... فيض من النور لم تسمع به الجهلا
حتى اذا الليل وافى ذدت وحشته ... في ملتقى(١) بضروب الخير قد حفلا
كأنه من قباء بعض مسجدها ... فكل رواده من صفوة الفضلا
فانظر اليهم اذا ازدان المساء بهم ... تبصر بأوجههم من نوره شعلا
بقية من تراث الأمس قد حفظت ... لطيبة المصطفى أيامها الأولا
فيالها أنعما أعيت روائعها ... مني البيان وسدت دونه السبلا
اذا أردت لها وصفا لوى قلمي ... عما أحاول عجز يشبه الشللا
فخل قلبي يا (حسان) معتنقا ... أحلامه ودع الإغراء والعذلا
تجمل القصر في عيني لأوثره ... على ملاذ نفى عن قلبي العللا
وفات علمك أن الكوخ اسعد لي ... مع الأحبة من صرح علا وغلا
فكيف والعمر قد جفت أزاهره ... وبت أرقب في أعقابه الأجلا !

(١) الملتقى هو مجلس الشيخ عبدالحميد عباس الذي هو بقية من تراث السلف في مدينة الحبيب ﷺ

استطلاع مصور عن:

شركة الأسمدة العربية السعودية

ابراهيم أحمد الشنطي / هيئة التحرير

منظر ليلي لمصانع سافكو على طريق الخبر ـ الدمام

تأسست شركة الأسمدة العربية السعودية (سافكو) بتاريخ ١١ ـ ٥ ـ ١٣٨٥هـ الموافق ٧ ـ ٩ ـ ١٩٦٥م. وهي شركة مساهمة سعودية تمتلك الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك) ٤١ في المئة من الأسهم، بينما يمتلك المواطنون ٤٩ في المئة، وموظفو سافكو السعوديون ١٠ في المئة.

وكانت سافكو لدى تأسيسها تتبع للمؤسسة العامة للبترول والمعادن (بترومين) وتمتلك الدولة ٥١ في المئة من اسهمها ويمتلك المواطنون السعوديون ٤٩ في المئة. وفي سنة ١٣٩٥هـ فصلت عن بترومين واوكل امر الاشراف عليها الى وزارة الصناعة والكهرباء. وفي سنة ١٣٩٩هـ تنازلت الدولة عن ١٠ في المئة من اسهمها لصالح العاملين السعوديين في الشركة، على ان يسددوا قيمتها من خلال الارباح. وفي سنة ١٤٠٢هـ باعت وزارة



شعار سافكو الذي تسم به منتجاتها. وقد اصبح من العلامات الصناعية المميزة في المملكة وخارجها.

سافكو

* احدى الشركات الصناعية الرائدة في المملكة .
* أول شركة سعودية تعمل في الصناعة البتروكيميائية .
* تعمل في تصنيع وتجارة السماد وحامض الكبريتيك والأمونيا والكبريت والميلامين .
* يمتلك السعوديون العاملون فيها ١٠ في المئة من أسهمها .

الصناعة والكهرباء ملكية الاسهم التابعة لها وقدرها ٤١ في المئة الى الشركة السعودية للصناعات الاساسية (سابك) .

ولقد جاء انشاء سافكو ، قبل نحو ١٨ سنة ، في وقت اخذت فيه المملكة العربية السعودية تسير حثيثا في ركب التصنيع الحديث والتطوير الزراعي ، لزيادة المساحة الزراعية من جهة ومضاعفة الانتاج الزراعي من جهة اخرى . فالامونيا وحامض الكبريتيك والكبريت تشكل اساسا مهما في الصناعات البتروكيميائية الحديثة ، بينما يشكل سماد اليوريا ، الذي تنتج منه سافكو نحو الف طن يوميا ، مادة فعالة في اخصاب الاراضي وزيادة منتوجها من الغلال والخضار ، وما يتبع ذلك من الصناعات التي تعتمد عليها كتربية المواشي والدواجن وتصنيع منتجاتها والاتجار بها .

والمعروف ان المادة الخام التي تعتمد عليها سافكو في تشغيلها وانتاجها هي الغاز



جائزة الملك خالد للمصنع المثالي ، وقد حصلت عليها سافكو سنة ١٤٠٢ للهجرة . والجائزة عبارة عن درع مذهب نقش عليه اسم الجائزة والعام داخل عجلتين مسننتين .

المرافق للزيت الخام ، الذي تنتجه ارامكو من حقول الزيت في المنطقة الشرقية . حيث تستخدم سافكو جزءا من هذا الغاز لتوليد الطاقة اللازمة لها ، بينما تستخدم الجزء الاكبر منه كلقيم كيميائي يشكل الاساس الاولي في ما تنتجه من مواد .

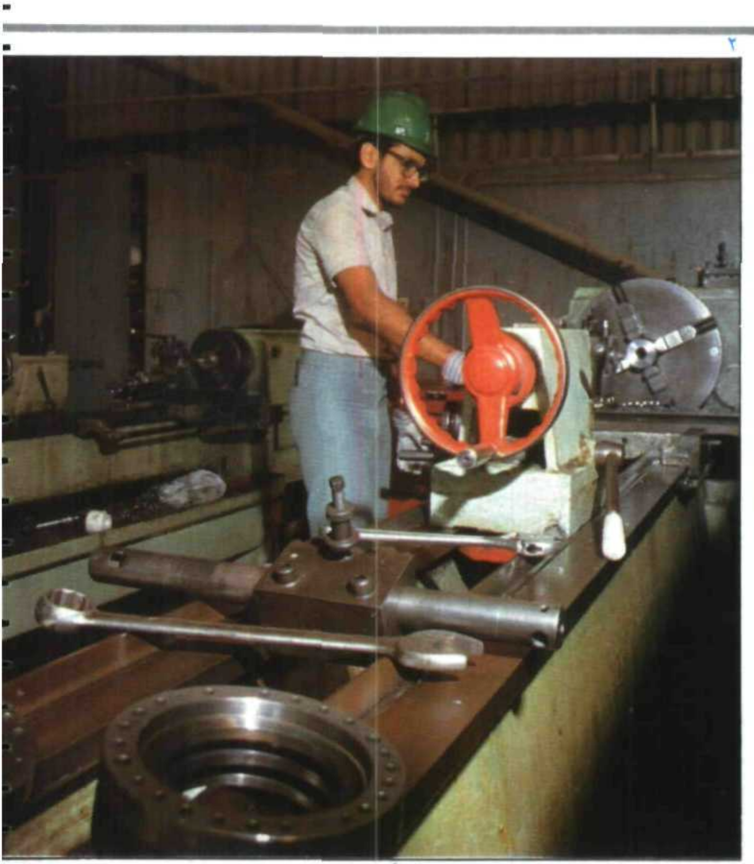
موقع المصنع

يقع مصنع سافكو وكذلك مرافق سكن العاملين فيها والمركز الاداري لها ، على مساحة تبلغ حوالي ٣٠٠ ٠٠٠ متر مربع ، تتوسط بين الطريق الساحلي الذي يربط الخبر والدمام والطريق الثاني الموازي له من ناحية الغرب ، وقد اصبح مصنع سافكو اليوم اشهر من ان يُعرَّف ، نظرا لضخامة منشآته الصناعية التي يراها الغادي والرائح في اي من الطريقين . ويرتبط المصنع بميناء الملك عبدالعزيز بالدمام

١



٢



٣



٤

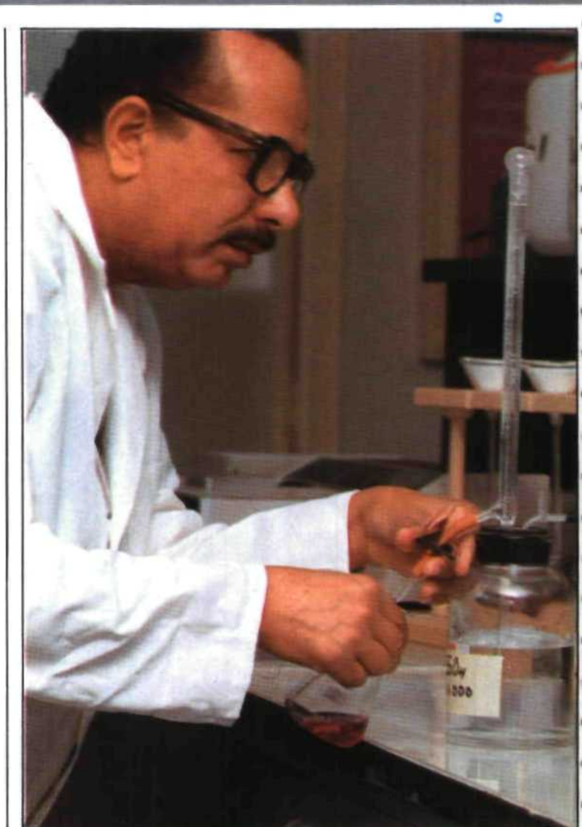


١و٢ — ورشة صيانة المعدات والآلات في سافكو، وفيها يلتزم الموظفون بأنظمة السلامة، ويتلقى المتدربون تدريبهم العملي• باشراف زملائهم القدامى الذين يولونهم كل عناية.

٣ — تشحن اكياس اليوريا في شاحنات ضخمة تنقلها الى البلدان القريبة، أو في عربات سكة الحديد حيث توصلها الى الميناء ومنها بالسفن الى الاسواق العالمية.

٤ — عملية تعبئة اليوريا في اكياس سعة الواحد منها ٥٠ كلغم، وتبلغ الطاقة الانتاجية للمصنع ١٠٠٠ طن يوميا.

٥ — يتم فحص منتجات سافكو بصورة منتظمة للتأكد من مطابقتها للمواصفات والمعايير العالمية.





بخط حديدي خاص يتم بواسطته نقل منتجات المصنع الى الميناء، حيث تصدر بحرا الى مختلف الاقطار، وكذلك نقل المعدات الضخمة والاجهزة الصناعية المستوردة للمصنع.

وما ان تقرر تنفيذ المشروع، في رجب ١٣٨٧هـ ــ اكتوبر ١٩٦٧م، حتى شرعت شركات الانشاء باقامة مرافق السكن والترفيه ومرافق المصنع كالورش ومباني الادارة ومخزن لسماد اليوريا سعته ٧٥٠٠٠ طن، وخزان للامونيا سعته عشرة آلاف طن، ومحطة لتوليد الكهرباء طاقتها ٢٦٥٠٠ كيلوواط ساعة، وكذلك حفر آبار الماء اللازمة ومد خط انابيب للغاز قطره ١٨ بوصة من بقيق الى الموقع.

الانتاج والتسويق

بدأ مصنع «سافكو» بانتاج الامونيا وسماد اليوريا في اواخر سنة ١٣٨٩هـ. وكان بداية للصناعة البتروكيميائية في المملكة. وبعد فترة اخذت سافكو بانتاج حامض الكبريتيك، وقد استطاعت سد حاجات المملكة منه منذ سنة ١٣٩١هـ، كما قامت بزيادة انتاج هذه المادة قبل نحو اربع سنوات بانشاء مصنع تبلغ طاقته ٣٠٠ طن يوميا. وتقوم الشركة حاليا ببناء مصنع للميلامين طاقته حوالي ٦٠ طنا في اليوم، وتقدر تكاليف بنائه بحوالي ١٦٠ مليون ريال، وقد حصلت «سافكو» على قرض بمبلغ ٧٧,٨ مليون ريال من صندوق التنمية الصناعية. يسدد على خمس سنوات اعتبارا من سنة ١٤٠٧هـ. ويتوقع ان يبدأ المصنع انتاجه قريبا.

وحتى يكون انتاج سافكو في مستوى جودة المصانع العالمية المشابهة له، فقد اعدت ادارة الشركة مختبرا خاصا لمراقبة جودة الانتاج النهائي وضمان مطابقتها للمواصفات العالمية. ويتم التحكم في جودة سماد اليوريا عن طريق ضبط الحرارة والضغط والكميات المتدفقة من وحدة الى أخرى، واجراء تحليل عينات من المواد المنتجة بمعدل مرة كل ساعتين. وكذلك تشمل عملية المراقبة ضمان جودة المواد الوسيطة، كالامونيا وثاني اكسيد الكربون وبخار الماء وتنقية الغاز من الكبريت الى اقل حد ممكن.

ومع اعتبار مصنع سافكو احد المصانع الرائدة في مجال صناعة الاسمدة في المنطقة، فإن هناك مصانع أخرى مشابهة له في قطر والكويت والامارات العربية المتحدة والعراق وكذلك في مصر وليبيا، وهناك ايضا مصانع اخرى في عدد من بلدان آسيا واوروبا وامريكا. ومع ذلك فقد بلغت النسبة التشغيلية للمصنع خلال العام المنصرم نحو ٩٣ في المئة، وهي نسبة عالية بين المصانع المشابهة، لا سيما وأنه مضى على بدء انتاجه اكثر من ١٥ عاما.

وكان لموقع سافكو الحيوي، في منطقة الخليج، وقربه من الميناء البحري ومصدر انتاج الغاز الطبيعي، المادة الخام الاولى في صناعة الاسمدة، ميزة تساعده على منافسة المصانع الاخرى في مجال تسويق الانتاج، وخاصة في الدول الآسيوية التي تمثل الزراعة ركنا اساسيا في دخلها.

وان كان الانتاج الرئيسي للمصنع هو سماد اليوريا، فان انتاج حامض الكبريتيك يعتبر مادة مهمة في انتاج المنظفات الصناعية والاسمدة الفوسفاتية وفي تحلية المياه وصناعة الادوية وغيرها. كذلك يستعمل مسحوق اليوريا كمادة وسيطة لانتاج خام الميلامين وبعض الصناعات الاخرى.

وقد تمكنت سافكو خلال السنة الماضية من تصدير ٠٣٣ ٢٢٨ طنا من سماد اليوريا الى الاسواق العالمية، كما باعت ٣٧٢ ١١٦ طنا في الاسواق المحلية. وقد ضاعفت مبيعاتها في السوق المحلية خلال السنة الماضية عما كانت عليه خلال السنة السابقة لها، وذلك نتيجة لزيادة الرقعة الزراعية في المملكة بالاضافة للجهود التي تبذلها ادارة التسويق الداخلي في ارشاد المزارعين لافضل الطرق في استخدام السماد، وللزيارات التي يقوم بها مندوبو سافكو للعملاء والمستهلكين، وللندوات التي يعقدونها بالتعاون مع وزارة الزراعة والمياه في هذا المجال.

اما من حيث نسبة تشغيل مصنع حامض الكبريتيك فقد بلغت في العام الماضي ٦٣ في المئة من طاقته التصميمية البالغة ٣٠٠ طن يوميا. وقد تمكنت سافكو من عقد اتفاقية لتزويد المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة، بحاجتها من هذه المادة خلال العامين الحالي





والقادم. كذلك تنتج سافكو نحو ٤٠ طنا من الكبريت الخام يوميا وتغطي هذه الكمية جزءا من حاجة سافكو من الكبريت، وتبيع جزءا منه في السوق المحلية، ومن استعمالاته مكافحة بعض الآفات الزراعية.

والشركة دائبة البحث عن وسائل جديدة لزيادة تسويق هذه المادة، وكذلك المواد الاخرى التي تنتجها، في الداخل والخارج، لبلوغ الطاقة الانتاجية المقررة للمصنع. وتنتهج الشركة في تسويق مبيعاتها اسلوب البيع المباشر للمستهلكين، ودون وسطاء، مما يحقق لها ربحا اوفر، وعدم الاعتماد على اسواق محددة، وكذلك محاولة ايجاد اسواق جديدة كل سنة.

ومما تجدر الاشارة اليه في مجال التسويق ان سافكو قد قامت خلال السنة الماضية بتسويق ١١٥ ٧٥٧ طنا من اليوريا من انتاج شركة الجبيل للاسمدة في الاسواق المحلية والعالمية. وذلك بموجب اتفاقية بين «سافكو» وشركة «سابك» للتسويق المحدودة.

ولاعطاء فكرة واضحة للقارىء عن الكيفية التي يتم بها تحويل الغاز الطبيعي الى منتجات داخل مصنع سافكو، التقينا بالمهندس «عبدالعزيز المقيطيب» مدير العمليات بالوكالة فقال:

تزود ارامكو شركة سافكو بالغاز الطبيعي من معمل فرز الغاز من الزيت في منطقة بقيق، عبر انبوب قطره ١٨ بوصة، وهو غاز مر يحتوي على ٢,٥ ـ ٣ في المئة من مركبات الكبريت. فيدخل اولا في وحدة

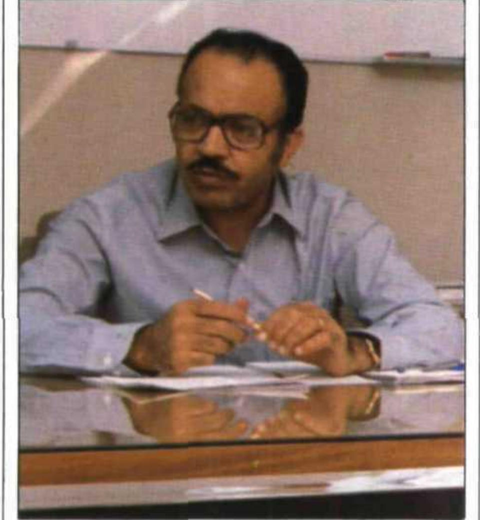
منتجات سافكو

المادة	الطاقة الانتاجية	نسبة التشغيل لعام ١٩٨٤	الاستعمال
امونيا	٦٠٠ طن يوميا	١٠٠ ٪	لانتاج سماد اليوريا.
يوريا	١٠٠٠ طن يوميا	١٠٦ ٪	سماد، ولانتاج الميلامين.
حامض الكبريتيك	٣٠٠ طن يوميا	٦٣ ٪	لتحلية المياه، والاسمدة، وصناعة الادوية.
كبريت	٤٠ طنا يوميا	١٠٠ ٪	للزراعة وانتاج مبيدات الحشرات والمنظفات.
ميلامين	٦٠ طنا يوميا	تشغيل تجريبي	للصناعات المنزلية وصناعة الاخشاب والراتنجات وصناعة الغراء.

استخلاص كبريتيد الهيدروجين من الغاز لاستعماله في تصنيع الكبريت ثم في تصنيع حامض الكبريتيك، ويقدر ما نستخدمه بنحو ٤٤ مليون قدم مكعب يوميا. بعد استخلاص كبريتيد الهيدروجين من الغاز يحول جزء منه لتشغيل مولدات الكهرباء في المصنع، وجزء آخر لتوليد البخار، والباقي يجري تصنيعه بعد أن يمر في مراحل أخرى لازالة ما تبقى فيه من شوائب ويصبح غازا نقيا. بعد ذلك يضخ الغاز النقي في مصنع الأمونيا ويمزج مع بخار الماء في محول حراري به وسيط كيميائي. وهنا يتحول الغاز والبخار، بفعل ارتفاع الحرارة والضغط عليهما، الى هيدروجين وأول وثاني اكسيد الكربون وبخار الماء. ثم يضخ هذا المزيج الى محول ثانوي ويحقن فيه هواء مضغوط لاضافة النيتروجين اليه. وبعد عملية اخرى في جهاز للتحويل يتم تحويل أول اكسيد الكربون الى ثاني اكسيد الكربون الذي نستخلصه بعد ذلك، ويتم ضغط الهيدروجين والنيتروجين، الخالي من أكاسيد الكربون، الى ضغط كبير وحرارة مرتفعة لانتاج غاز الأمونيا. ثم يبرد غاز الأمونيا الى درجة تصل الى ٢٧ فرنهايت تحت الصفر ليصبح سائلا، فيضخ الى خزان معد ليجري استخدامه في صنع سماد اليوريا فيما بعد.

اما في معمل صنع اليوريا فيجري مزج سائل الامونيا، السابق الذكر، مع ثاني اكسيد الكربون، وكلاهما الآن اصبح متوفرا بعد العمليات السالفة، في مفاعل خاص. وتحت درجة حرارة وضغط مرتفعين يجري تفاعلهما لانتاج كارباميتات الامونيوم التي يتحول معظمها الى مزيج من اليوريا والماء. اما الجزء غير المتحول فيعاد فصله الى امونيا وثاني اكسيد الكربون ويعاد الى المفاعل مرة اخرى.

بعد ذلك يضخ مزيج اليوريا والماء الى وحدة التبخير لتركيزه، ثم يضخ محلول اليوريا المركز الى برج التحبيب، ومن هناك يمرر المحلول من خلال جهاز الطرد المركزي عبر ثقوب صغيرة لتحويله الى حبيبات، ويمرر عليها تيار هوائي بارد لتجميدها. وفي اسفل ذلك البرج تتجمع الحبيبات ثم تنقل الى وحدة التعبئة كسماد جاهز للاستعمال، تبلغ نسبة النيتروجين فيه ٤٦ في المئة.



المهندس حسين عيد الجبيهي — مدير عام الشركة، يتحدث عن نشاطات سافكو.

١— يتلقى موظفو سافكو السعوديون تدريبا نظريا وعمليا في مرافق الشركة المزودة بمختلف الوسائل اللازمة وبالمدربين الاكفاء.

٢— جهاز الكمبيوتر الحديث التي أخذت سافكو باستخدامه لتواكب التطور التقني.

٣— في موقع المصنع مباشرة تتمركز وحدة اطفائية مزودة بمختلف المعدات اللازمة لأخماد الحرائق اذا ما دعت الحاجة لذلك.

اما الميلامين، وهو مادة تستخدم في تصنيع الأثاث المنزلي، والاصماغ، والاصباغ، والاواني المنزلية، فيجري تصنيعه باستخدام اليوريا الذي تنتجه «سافكو»، وبهذا تتوفر سوق أخرى لاستخدام اليوريا. وتجري عملية تصنيع الميلامين بضخ مسحوق اليوريا الى مصنع الميلامين. وداخل مفاعل خاص يمزج مسحوق اليوريا ببعض الوسائط الكيميائية، ويمرر المزيج، تحت ضغط معين ودرجة حرارة محددة، في معامل اخرى تحوله في النهاية الى خام ميلامين على شكل مسحوق، وسيباع الميلامين وهو بهذا الشكل الى المصانع التي تتعامل به وتستخدمه. ويقدر ما يستهلكه مصنع الميلامين من مسحوق اليوريا بنحو ٩٠ طنا يوميا، تتحول الى ٦٠ طنا من خام الميلامين، وهي الطاقة اليومية للمصنع.

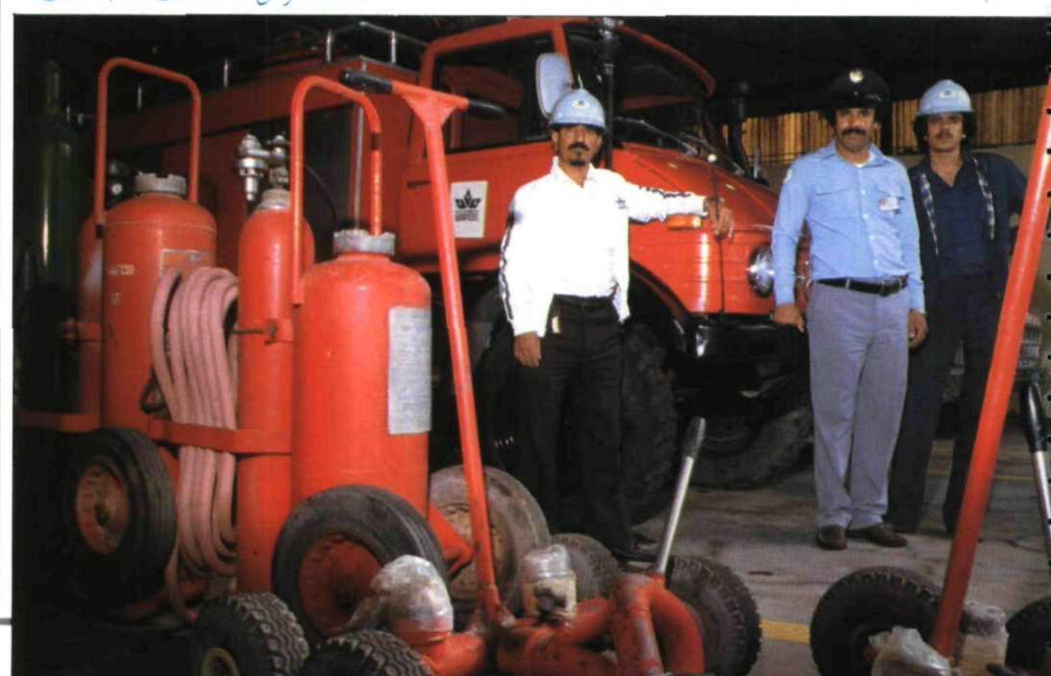
ادارة الشركة

يتكون مجلس إدارة الشركة من سبعة اعضاء برئاسة معالي المهندس محمود عبدالله طيبة، محافظ المؤسسة العامة للكهرباء. ويمثل القطاع الخاص ثلاثة اعضاء في المجلس الذي يتم انتخاب اعضائه كل ثلاث سنوات. ويجتمع المجلس بصفة منتظمة لمناقشة أعمال الشركة ولاصدار القرارات اللازمة ووضع سياسة الشركة العامة.

ويشرف على الشركة من الناحية العملية والفنية، هيئة ادارية من خمسة اعضاء برئاسة المهندس حسين عيد الجبيهي — مدير عام الشركة، وأربعة مديرين تنفيذيين. وهم يجتمعون دوريا لتدارس شؤون التشغيل والانتاج والتسويق والمالية والموظفين، وذلك من أجل رفع مستوى الكفاءات والانتاج في العمل.

وقد التقينا بمدير عام الشركة، في مكتبه بالمصنع، ليحدثنا عن مشاريع سافكو الجديدة فقال : علاوة على مصنع الميلامين، الذي

٣



جرى تنفيذه مؤخرا، تقوم ادارة تطوير المشاريع بدراسات لاستثمار اموال سافكو المتوفرة، في مشاريع تحقق لها ارباحا اخرى. ومن هذه المشاريع انشاء مصنع جديد للامونيا في الجبيل بطاقة انتاجية تبلغ ١٥٠٠ طن في اليوم. ويحتمل توقيع اتفاقية بهذا الخصوص قريبا بين سافكو وسابك.

كذلك عمدت الشركة مؤخرا الى استخدام حاسب آلي «كمبيوتر» من نوع «برايم ٥٥٠» وذلك من اجل سرعة انجاز الاعمال الدورية للحسابات والرواتب وتخزين وترتيب المعلومات اللازمة عن الانتاج والتسويق والموظفين ومخازن قطع الغيار، وكذلك تزويد الادارة بالبيانات الدقيقة السريعة لوضع خطط المستقبل للشركة. ويشرف على تشغيل هذا الجهاز القسم المالي في سافكو.

الموظفون

يعمل في شركة «سافكو» حوالي ٥٧٠ موظفا، يشكل السعوديون نسبة ٤٦ في المئة منهم. .ومن اجل احلال السعوديين محل الوافدين، اعدت ادارة الشركة برنامجا متكاملا للتدريب، نظريا وعمليا. كما انها تبتعث بين الحين والآخر بعض ذوي الكفاءات للتخصص في المجالات الفنية والصناعية والادارية اللازمة لها. وقد تم خلال العام الماضي تدريب ١٧ موظفا في مركز التدريب في سافكو. كما يعد قسم التدريب برامج ودورات خاصة عن السلامة، يشترك فيها العديد من الموظفين، وذلك من اجل توفير عمل متقن مأمون للشركة والعاملين فيها.

ولا يقتصر التدريب في «سافكو» على العاملين فيها، بل انها وفرت التدريب ايضا لعدد من مهندسي شركة الخليج لصناعة البتروكيميائيات في البحرين، ولعشرة جامعيين يعملون في شركة بتروكيميا التابعة لسابك. كما جرى تدريب عدد من طلاب الجامعات والمدارس السعوديين خلال العطلة الصيفية.

وقد ابتعثت «سافكو» خلال العام الماضي، ثلاثة موظفين الى جامعة البترول والمعادن في الظهران، اثنين لدراسة الهندسة





حصلت سافكو على جائزة التكنولوجيا لسنة ١٤٠٣هـ من نادي التجارة العالمي في فرانكفورت، بالمانيا الغربية، وذلك نظرا للمعدلات التشغيلية والتسويقية العالية، وللجودة النوعية التي تمتاز بها منتجاتها.



جانب من مصنع الميلامين الجديد الذي
تبلغ طاقته الانتاجية نحو ٦٠ طنا في اليوم.

اخبــــار الزيــــت الم

فحص زيوت التشحيم

يقوم مهندسو وخبراء زيوت التشحيم في ادارة الخدمات الفنية بمعاينة هذه الزيوت وفحصها بدقة في المختبرات، للتأكد من انها مناسبة للمعدات الآلية الثقيلة ومطابقة في مواصفاتها لعينات قياسية موجودة لديهم من ناحية، والحرص على تقيد الشركات الصانعة لهذه الزيوت بالمواصفات المقررة من ناحية اخرى. ولما كانت اوجه استعمال زيوت التشحيم متعددة، والصعوبات الفنية المتصلة بها عديدة ومعقدة، كان اختيار زيت التشحيم المناسب لاحدى قطع المعدات المستعملة في اعمال ارامكو المتشعبة امرا على جانب كبير من الاهمية لمراقبة جودة مواد التزييت والتشحيم، لمعرفة خواصها الكيميائية والفيزيائية. ولهذا الغرض وضعت الشركة برنامجا بدىء به سنة ١٩٨٠ لمراقبة زيوت التشحيم، المستخدمة في المعدات الآلية الثقيلة، والمحركات، والسيارات، والشاحنات وغيرهـــا. كما جرى تطوير برنامج كمبيوتر لتسهيل تنفيذ برنامج مراقبة احوال زيوت التشحيم في جميع اعمال ارامكو. وبفضل هذا البرنامج تم وضع ٣٠٠٠ قطعة من المعدات المستخدمة في ارامكو تحت المراقبة، فتؤخذ عينات من زيوت التشحيم المستعملة في بعض هذه المعدات في فترات محددة، وترسل الى المختبرات حيث تمر بسلسلة من الاختبارات التي تبين احوال الزيت. ولدى ادارة المختبرات اجهزة اختبار حديثة، معظمها يعمل تلقائياً. وهذه الاجهزة تستخدم لأغراض كثيرة، كقياس المحتوى الكبريتي، ونقطة الوميض، واللزوجة الكيميائية، والحموضة او القلوية، وغير ذلك.

ومن بين هذه الاجهزة المستخدمة في المختبرات «جهاز كانون الاوتوماتيكي لقياس اللزوجة»، الذي يقيس، بدقة متناهية وسرعة فائقة، اللزوجة الكيميائية والديناميكية لزيوت التشحيم. ولقياس قوة المحاليل، تستخدم ادارة المختبرات «جهاز المعايرة بالتحليل الحجمي الاوتوماتيكي»، أي بالمقارنة مع محلول عياري او قياسي. وهذا الاختبار يستعمل لقياس الحموضة او القلوية لزيوت التشحيم المستخدمة في المعدات، عن طريق تذويب زيت التشحيم في مذيب متعادل مناسب، ثم معادلة المحلول بحامض قياسي. وهذا الجهاز ينجز الاختبارات المطلوبة بسرعة تعادل ثلاثة اضعاف سرعة الاجهزة التقليدية. ولدى ادارة المختبرات جهاز لقياس الابتعاث الطيفي للمعادن التي يحتويها زيت التشحيم، اذ يعطي محتواها من المعادن المختلفة، التي تبلغ نحو عشرين نوعا، على شكل نسبة مئوية او عدد الاجزاء في المليون. ومن هذه المعادن التي قد يحتويها زيت التشحيم: الحديد، والرصاص، والنحاس وغيرها. ويقوم مهندسو وخبراء زيوت التشحيم في ادارة الخدمات الفنية وادارة المختبرات باستخدام المعلومات المتجمعة لديهم، وتحليلها بواسطة الشبكة المركزية للحاسبات الالكترونية، للوصول الى افضل انواع زيوت التشحيم الملائمة للمعدات المختلفة التي تستخدمها ارامكو □

أرامكو تستخدم حاسباً آلياً متطوراً جديداً



تسعى ارامكو، دائما، الى توفير الاجهزة والمعدات اللازمة لمواكبة صناعة الزيت المتطورة في العالم.. وفي الآونة الاخيرة، وضعت الشركة في الخدمة حاسبا آليا متطورا جديدا، وذلك للرقي باساليب صناعة الزيت في المملكة العربية السعودية.

وحول استخدامات الحاسب الجديد في عمليات صناعة الزيت، تحدث الاستاذ ابراهيم المشاري، مدير ادارة خدمات تطبيقات الكمبيوتر في هندسة البترول، وأحد الكفاءات السعودية ومن حملة شهادة الدكتوراة في علوم الكمبيوتر من جامعة «ليدز» في بريطانيا فقال: تستخدم ارامكو الجهاز الجديد « IM 4400 Cray » في مجال هندسة المكامن، والواقع ان ارامكو بدأت باستخدام الحاسبات الآلية في هذا المجال منذ ما يقارب العشرين عاما. وقد دعاها النجاح الذي حققته في هذا الحقل الى تبني فكرة محاكاة المكامن كعملية اساسية لوضع خطة لاستخراج الزيت. ولتطوير

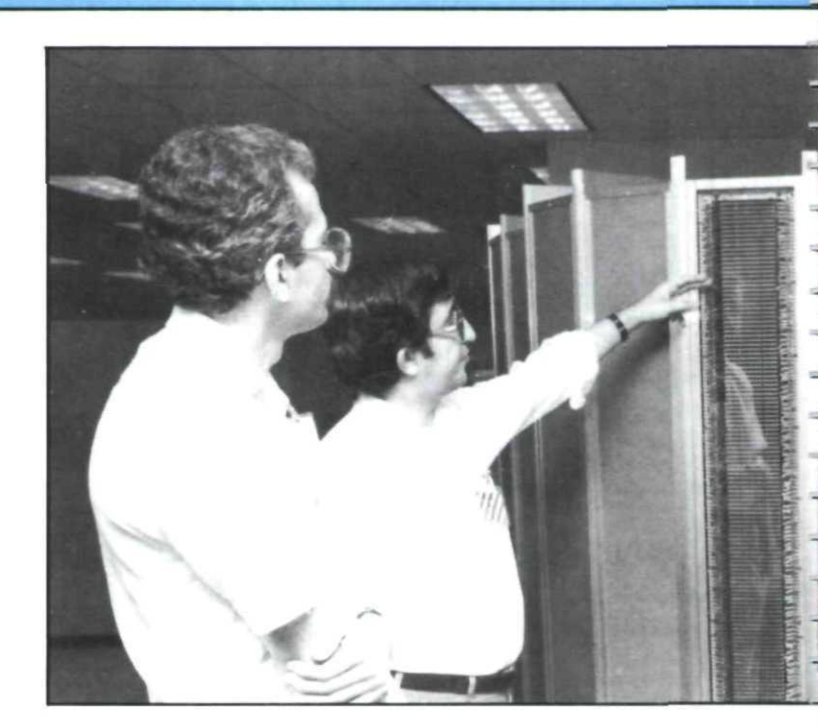
ـصورة فـي ارامـكو



فني مختبر يرتب عينات من زيوت التشحيم في « جهاز المعايرة بالتحليل الحجمي الاوتوماتيكي » لقياس الحموضة فيها.



فني في وحدة الخام وزيوت التشحيم، يقوم بترتيب العينات في جهاز قياس اللزوجة.

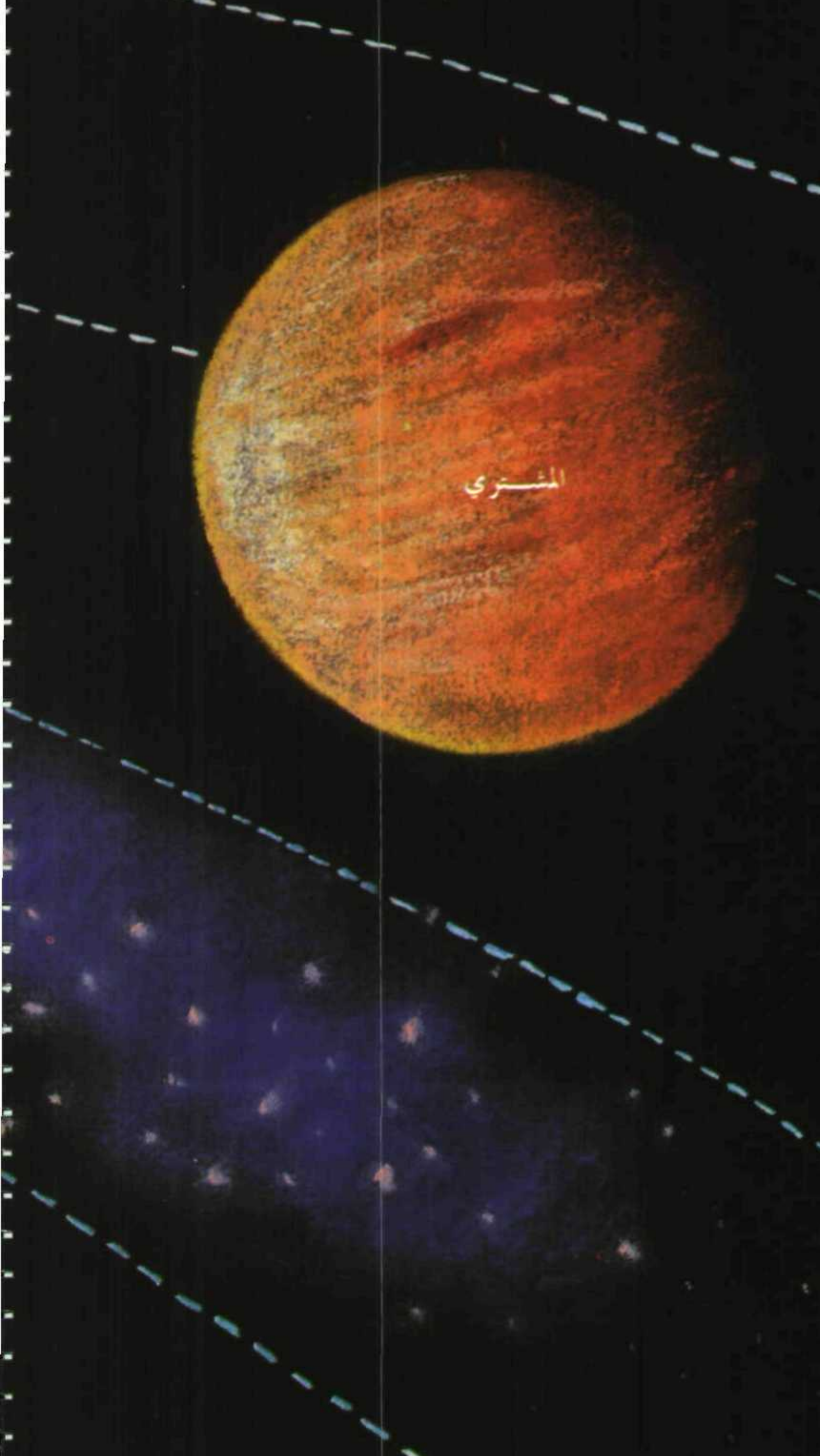


هذه الامكانية، كان لا بد من زيادة حجم استخدام التكنولوجيا الحديثة لاعطاء صورة دقيقة عن مكامن الزيت التابعة لارامكو، وهذا بطبيعة الحال لا يتم باستخدام الحاسبات الآلية التقليدية، وكان لا بد من استخدام الجيل الجديد من الحاسبات المعروفة باسم « سوبر كمبيوتر ».

وعن مدى دقة المعلومات التي يمكن ان يزود بها الحاسب الآلي العاملين على هندسة المكامن قال الاستاذ ابراهيم المشاري : اننا نستطيع ان نحصل على معلومات دقيقة جدا من خلال بناء نموذج حسابي لمكمن معين، والقصد من محاكاة المكامن هو ان يقوم العاملون في هذا المجال باعطاء ذلك النموذج فكرة عن خطة الشركة لاستخراج الزيت، من المكامن، ونقوم بادخال هذه الأرقام في الحاسب الآلي الذي يجيب عن نقطتين مهمتين هما : متى ينفد الزيت القابل للاستخراج، وكم يبقى من الزيت غير القابل للاستخراج. وعلى اساس هاتين الاجابتين نقوم مرة ثانية باعطاء الحاسب الآلي خطة اخرى، اما بتقليل الانتاج او رفعه. فمثلا بعد خمسين عاما سوف ينتهي الزيت القابل للاستخراج، والمتبقي يشكل نسبة كذا

أقـزام الفضـاء .. تدك الأرض

بقلم : د. محمد نبهان سويلم / القاهرة



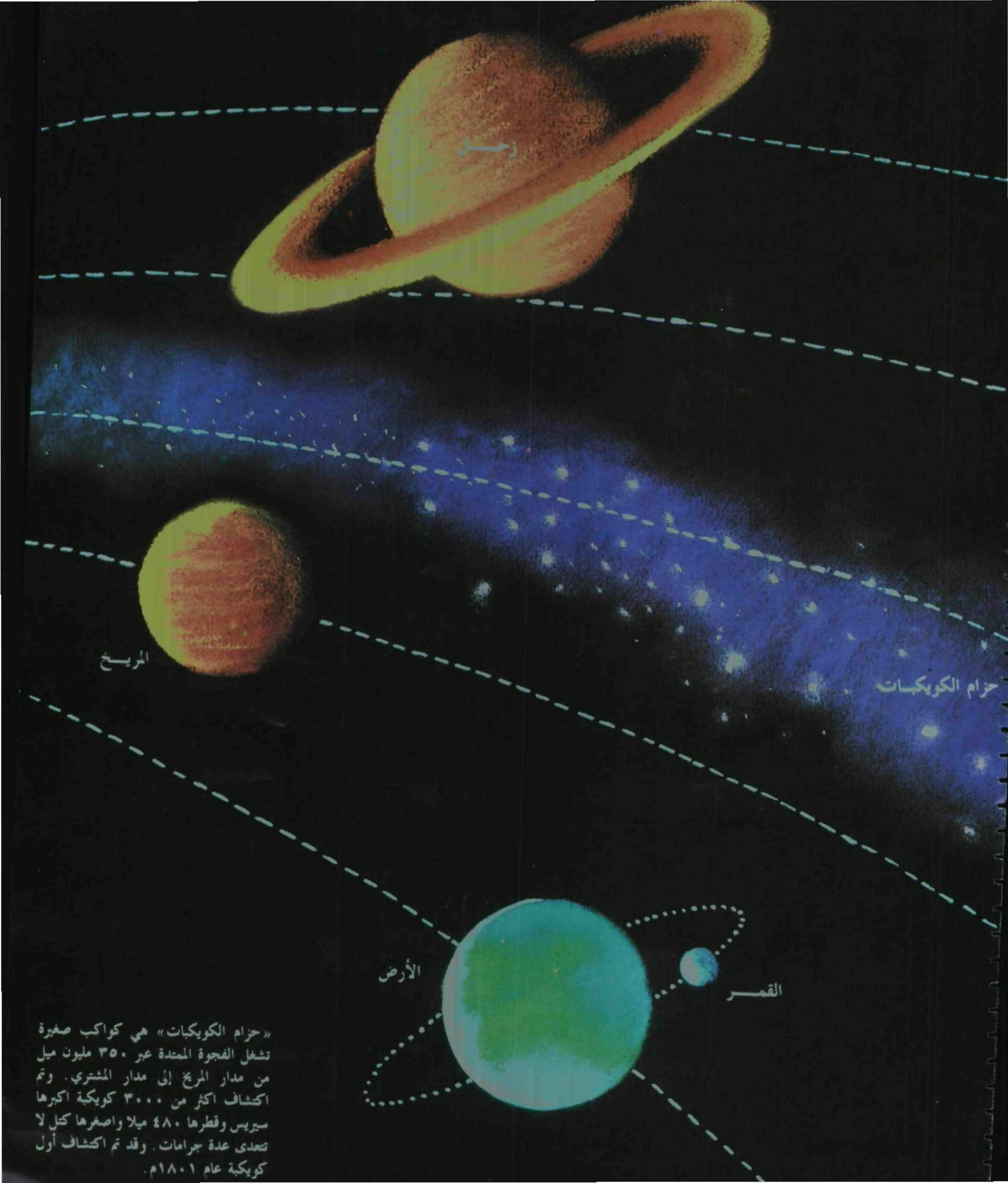
«سهم الله في عدو الدين»، عبارة سمعتها ورددتها مع اطفال قريتنا على مشارف الزقازيق عندما كنا ننظر الى السماء في الليالي الحالكة ونرى جسما يتحرك من السماء ساحبا خلفه خيطا طويلا من النور يضيء كبد السماء ثم لا يلبث النور ان يختفي ويتلاشى.

والنجمة ام ذيل او ما يعرفه العلم باسم الشهب، والنيازك اجسام صلبة تعبر الغلاف الجوي من الفراغ السحيق، ومتى احتكت بالهواء احترقت لثوان معدودة وتأينت عناصرها وانارت السماء ثم لا يلبث ان يتلاشى الوميض وقد تتلاشى الكتلة ذاتها وتتحول الى رماد يهوي الى الارض، وهنا يقول العلم عنها انها شهب، اما النيازك فقد يحترق قدر منها ثم تمضي الى سطح الارض وتصطدم بما يقابلها فتحرق او تدمر او تتلف او تحدث فجوة يعجب منها الانسان مثل الفجوة الشهيرة في الصحارى الامريكية والتي يستحيل احداث مثلها الا بجاروف نووي جبار، ومثل الفجوتين او الحفرتين في الربع الخالي بالمملكة العربية السعودية واللتين تم اكتشافهما سنة ١٩٣٢، ويبلغ قطر الحفرة الاولى حوالي ١٠٠ متر بعمق ١٢ مترا، بينما الحفرة الثانية تبلغ نصف ابعاد وحجم الحفرة الاولى. ولعل اشهر حفرة عرفت حتى الآن هي تلك التي احدثها نيزك صغير هوى على كوكبنا واخترق سطح احد البيوت في الولايات المتحدة الامريكية فاحدث دويا هائلا.

وقد استأثر موضوع الشهب والنيازك الذي نتناوله في هذه العجالة، اهتمام عدد من العلماء العرب والمسلمين القدامى امثال الشيخ ابن سينا الذي تحدث عنها في موسوعته «الشفاء» حيث قسم النيازك الى قسمين، حجري وحديدي. وقد اسهب ابن سينا في وصف النوع المستدير من هذه النيازك ودرسه من زوايا متعددة. كما شرح ظاهرة اصطدام هذه النيازك بالارض، وذكر بعض اماكن سقوطها وتوقيتها. كذلك حاول تحليل مادة النيازك كيميائيا وتوصل الى بعض مكوناتها المعدنية.

ومن خصائص هذه النيازك والشهب انها تتسبب في ازدياد وزن الارض يوميا ما بين ٣٠٠٠ و ١٥٠.٠٠٠ طن من اتربة مختلفة تشدها الجاذبية الارضية اليها، وهذا الذيل اللامع ما هو الا مادة قد تبخرت وتحولت الى ايونات تضيء من شدة الاحتراق.

ويبلغ مقدار ما يسقط من النيازك يوميا حوالي عشرة نيازك بقطر ٨٠سنتيمترا وكتلة حوالي ١٠٠٠ كيلوغرام، وقرابة ١٠٠ نيزك بقطر ٤٠ سنتيمترا، وحوالي ١٠٠٠ نيزك بقطر سنتيمترين، وحوالي عشرة آلاف نيزك أو شهاب بقطر ٨ ميليمترات، وحوالي مائة الف بقطر ٤ ميليمترات، ومليون قطعة بقطر ميليمترين.. وعدد هائل من اجسام يقل قطرها عن نصف ميليمتر.



«حزام الكويكبات» هي كواكب صغيرة تشغل الفجوة الممتدة عبر ٣٥٠ مليون ميل من مدار المريخ إلى مدار المشتري. وتم اكتشاف اكثر من ٣٠٠٠ كويكبة اكبرها سيريس وقطرها ٤٨٠ ميلا واصغرها كتل لا تتعدى عدة جرامات. وقد تم اكتشاف أول كويكبة عام ١٨٠١م.

وتعود اهمية هذه الاجسام الى انها تحتوي على مواد بناء الكواكب وربما تحتوي على ادلة تشير الى الطريقة التي بنت بها الاجرام السماوية ونشأة المجموعة الشمسية وبذلك تعادل النيازك اهمية حجر رشيد بالنسبة للحضارة المصرية القديمة. لذلك نجد في متاحف العالم الكبرى قاعات مخصصة للنيازك، ففي متحف نيويورك توجد اكبر مجموعة من النيازك في العالم يتصدرها نيزك وزنه ٣٤ طنا سقط فوق جرين لاند منذ آلاف السنين. كما تنال دراسات الشهب والنيازك اهمية قصوى لدى مشروعات الفضاء. فبدلا من صعود الانسان الى القمر والدوران حول الكواكب او احضار عينات من هنا او هناك، فان العلماء يسبرون قيعان المحيطات بحثا عن النيازك.

ولولا الغلاف الجوي للارض لأصبح الخروج الى الشارع امرا محفوفا بالمخاطر لأن هذه الاجسام لو قدر لها الوصول الى الارض بالسرعة نفسها التي تسير بها ومقدارها ٦٠ كيلومترا في الثانية، لكان في مقدور حبة رمل تسير بالسرعة نفسها اختراق الاجسام وثقبها.

من اين تأتي هذه الاحجار والاجسام؟

يجيب العلماء بأن هـذه تأتـي في الغالب من منطقة حزام الكويكبات او النجيمات الذي يبعد مسافة تتراوح بين ٢٠٠ و ٣٠٠ مليون كيلومتر عن الشمس، وقرابة ١٠٠ مليون كيلومتر عن الارض، ويصل عدد هذه الكويكبات الى عدة ملايين او بلايين، تتراوح اقطارها بين كيلومتر واحد و ٨٠٠ كيلومتر. وهناك بلايين منها تبلغ من الصغر بحيث يستحيل رصدها، وهي تدور حول الشمس كمجموعة من الفتات الكوكبي .. او اقزام سابحة في الفضاء .. موزعة في شريط غير منتظم وكأن كل كويكب يدور في مدار مستقل. وقد اثارت هذه الكويكبات الدهشة والغرابة لدى علماء الفلك لدرجة انهم اطلقوا عليها اسم وباء السماء.

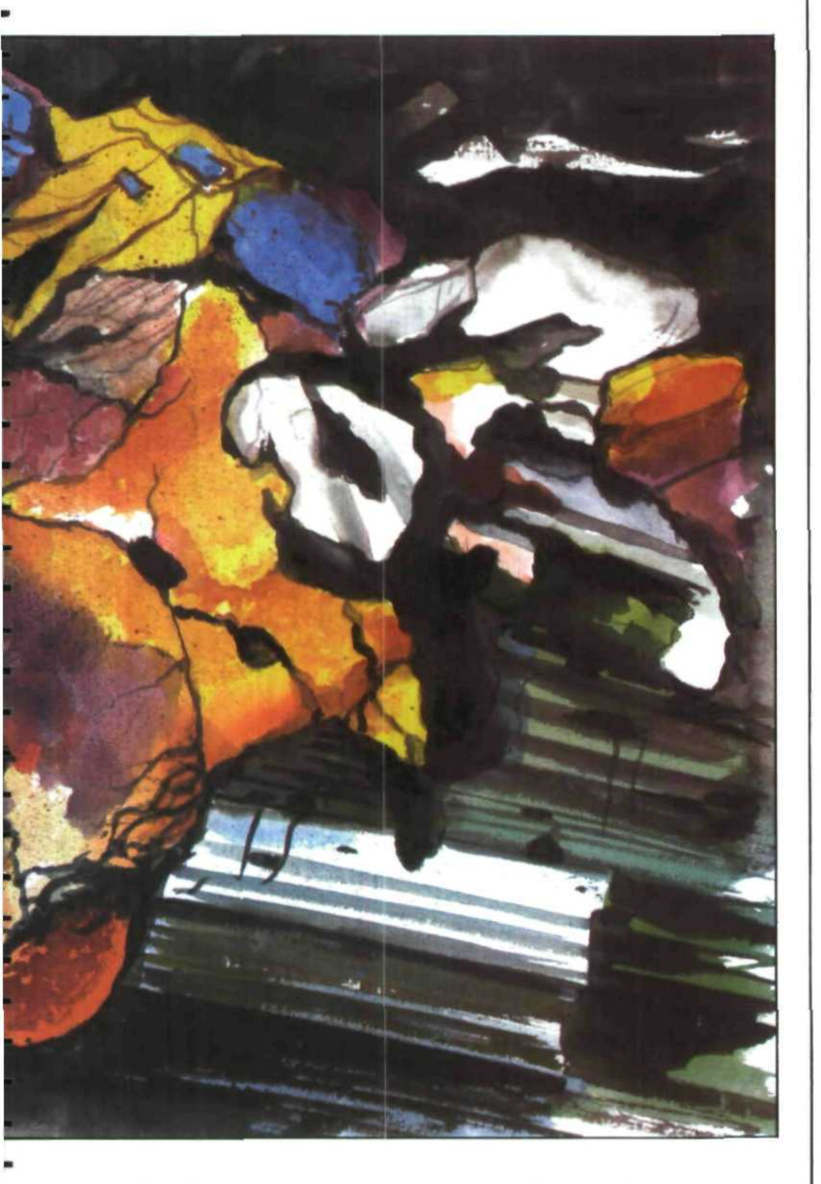
وتبدو هذه الكويكبات كأقزام وسط العمالقة، ومن اسرار غرابتها انها تبدو احيانا مستطيلة او مثلثة الشكل او مدببة او لا شكلا هندسيا لها على الاطلاق. ومن العلماء من يرد هذه الظاهرة الى تحطم كوكب تحت ظروف غير معلومة او كارثة فضائية. ومنهم من يفسر وجودها على اساس ان ثمة كوكبا لم يكتمل تكوينه فبقيت مكوناته شاهدا ودرسا يعيه العلماء.

وهذه الجسيمات تفلت احيانا من مدارها وتنطلق مندفعة نحو الارض او الكواكب الاخرى، وفي حالة الارض يقوم الغلاف الهوائي بدور مصيدة او مصفاة ينوب عن الناس في التعامل مع اقزام الفضاء الهابطة من السماء، وتسخن، وتتفتت وتصبح هباء منثورا. غير ان بعض هذه الاقزام يفلت من المصيدة ويصل الى الارض بعد ان يكون قد فقد قدرا هائلا من حركته (حاصل ضرب الكتلة في السرعة) التي تفوق حركة وسرعة اضخم واعظم صاروخ في العالم. وبعد ذلك، تصل هذه الاقزام الى الارض بسرعة لا تتعدى عدة كيلومترات في الثانية.

ولو فرضنا ان سرعتها تصل الى كيلومتر واحد في الثانية، فمعنى هذا انها تنطلق من الارض بسرعة ٣٦٠٠ كيلومتر في الساعة.

ونحن اذا ما نظرنا الى الصور التي التقطتها مركبات الفضاء لسطح القمر نرى ان سطحه مملوء بالفجوات والنقر الكثيرة وكأنها فوهات براكين وآثار زلازل طحنت السطح، والواقع ان القمر ليس له غلاف جوي كالارض، لذلك لا يحول بينه وبين اقزام الفضاء شيء، فلا تتقلص سرعتها وانما تتزايد، وليس هناك احتكاك يؤدي الى تبخير شيء من مادتها ويحولها الى رماد واكاسيد، وتبعا لذلك تعبر الشهب سطحه دون ادنى مقاومة وتصطدم بسطحه بسرعتها الهائلة فتحدث فيه بؤرا وفجوات عميقة يبلغ قطرها قرابة ٣٠٠ كيلومتر.

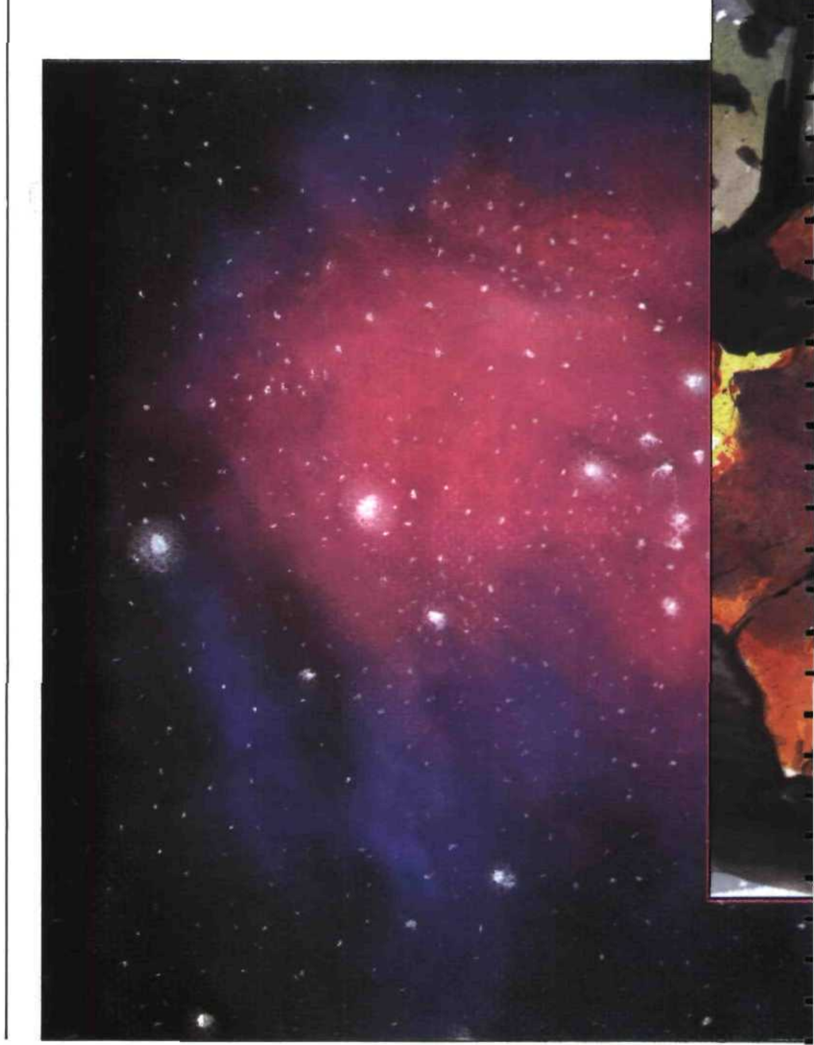
لقد اظهرت الدراسات الجادة التي اجريت على النيازك، والتحاليل التي تمت على كثير من نماذجها، اظهرت ان كثافة معظمها بالغة الضآلة بحيث لا تزيد في المتوسط على ربع غرام من



قطاع من نيزك حجري تم فحصه وتصويره بالضوء المستقطب.

السنتيمتر المكعب، كما انها بشكل عام لا تتصرف بالطريقة التي تتصرف بها المواد الجامدة، وانما تتعرض لعملية تفتيت مستمرة اثناء طيرانها في الفضاء الخارجي وحتى قبل دخولها المجال الجوي للارض. وبذلك لم تعد صورة النيزك هي تلك الكتلة الصماء المكونة من مزيج من الصخور والمعادن التي تشرع في الاحتراق عند دخول مجال الارض، وانما اصبحت الصورة الجديدة لكرة متلاحمة هشة من رماد الصخور والمعادن، ومع ذلك فان جميع النيازك لا تتصرف على منوال واحد، وقد امكن تقسيمها الى ثلاث مجموعات مستقلة طبقا لكثافتها والعناصر المكونة لمادتها، وتلك العالقة بكتلتها، والارتفاعات التي تبدأ عندها عملية دخولها مجال الارض، ثم الارتفاعات التي يبدأ عندها البريق من الوصول الى الحد الاقصى، ثم الارتفاعات التي يتلاشى عندها هذا البريق.

سديم سماوي ضخم فيه نجوم قديمة وحديثة ومنه تتكون النجوم والكواكب ومن سديم مماثل تكونت الارض .. كيف ...؟ الله اعلم.



وقد ادى اكتشاف هذه الاختلافات الجذرية الى وضع اول مؤشر يدل على ان النيازك ليست مكونة من مواد منسجمة في كتلة واحدة، بل تتكون من مواد جسيمية مختلفة تماما.

وتقسم النيازك الى ثلاثة انواع، اما ان تكون مادتها من الحديد فتسمى نيازك حديدية، او من الحجر فتسمى نيازك حجرية، او ما بين الحديد والحجر فتسمى نيازك حديدية حجرية. وكلمة حديد لا تعني او تدل ان مادة النيزك حديد نقي ١٠٠ في المائة وانما هو سبيكة من الحديد والنيكل، ويمثل الحديد فيها نسبة ٩١ في المائة والنيكل ٨ في المائة الى جانب معادن اخرى مشعة (١) توجد بتركيزات مختلفة وضئيلة لا تقدر.

اما النيازك الحجرية فهي كالصخور الارضية (٢) تماما، اساسها الرمال وخبث من تفاعل الرمال مع اكاسيد عناصر اخرى مكونة ما يطلق عليه علميا اسم سليكات من الحديد والنيكل والكالسيوم والمنغنيز. لهذا نجد ان ٤١ في المائة من وزن النيزك الحجري اوكسجين متحد، ١٦ في المائة حديد، ١ في المائة نيكل، ٤,٥ في المائة منغنيز، ٢ في المائة كالسيوم، ٢١ في المائة سيليكون وآثار من المواد المشعة.

اما بالنسبة للنيازك الحجرية الحديدية فتصل نسبة الحديد فيها الى نصف وزنها مع نسبة ضئيلة من النيكل وكمية معقولة من الاوكسجين وعناصر تماثل عناصر النيازك الحجرية هي ذات العناصر والمعدنيات الموجودة على سطح الارض تماما، لكنها لا تحتوي على ماء او على أي آثار من مواد عضوية لكائنات حية.

ومعنى ذلك ان العناصر واحدة لكن التركيبات والمعدنيات اختلفت باختلاف الظروف المحيطة بها. كما ان المادة في السماء والارض واحدة. وهنا نتساءل اليس لاقزام الفضاء من فائدة للعلماء سوى كشف تركيب الكواكب؟ نعم .. فهناك دراسات تشير الى ان الشهب والنيازك تسهم في تحقيق الاتصالات الهاتفية بين دول يفصل بينها مانع طبيعي. وتقوم هذه النظرية على نظام الدائرة المغلقة بين محطتين لتبادل الرسائل باستخدام الذيول المتأينة التي تحدثها الشهب والنيازك. وخلاصة القول ان اقزام الفضاء هي بمثابة رسائل علمية الى اهل الارض تنطوي على فوائد كبيرة ربما لم ندركها بعد. ويبقى قول الحق «**وعلمك ما لم تكن تعلم وكان فضل الله عليك عظيما**».

---

١ — يقدر عمر النيزك باستخدام الطريقة الاشعاعية التي تستخدم ايضا لقياس عمر الصخور الارضية بحساب نسب المواد المشعة والرصاص فيها، على ان العمر المقدر للنيازك هو الفترة الزمنية التي قضتها هذه الكتل مسافرة في الفضاء كشظايا صغيرة. وتتراوح تلك الفترة بين مليون عام وعدة بلايين من السنين، كذلك امكن حساب الفترة التي مضت منذ تحجر تلك النيازك الى اجسام صلبة وتقدر بعدة بلايين من السنين.

٢ — في احيان كثيرة يصعب التعرف الى هذه النيازك، الا انها سوداء اللون محروقة بفعل انصهارها خلال مرورها بالهواء. كما ان لونها يميل الى لون الصدأ.



متطلبات التنمية الصناعية في الواقع العربي

بقلم: د. لطفي بركات أحمد/أبها

ان التنمية الاقتصادية ضرورة لا غنى عنها من أجل رفع مستوى المعيشة في الواقع العربي وتحقيق التقدم الاجتماعي في مختلف مجالاته المتعددة الأوجه.

والتنمية الاقتصادية كما يحددها علماء الاقتصاد هي الأهداف النهائية التي تسعى الى تحقيقها في مجتمع ما كزيادة معدلات توقعات الحياة باعتبار ذلك هدفا وناتجا نهائيا لعملية التنمية. ومعنى ذلك أنها بمثابة التغيرات التي تحدثها المتغيرات الاقتصادية في الدخل والانتاجية والاستهلاك وتشكيل رأس المال.(١)

وعلى ضوء هذا، سنحاول في دراستنا هذه إلقاء بعض الضوء على بعض متطلبات التنمية الصناعية في واقعنا العربي.

مواجهة النمو السكاني المطرد في الواقع العربي

بالنظر الى الواقع السكاني العربي، يمكننا تحديد ملامحه على الوجه التالي:

* المعدل الوسطى للنمو البشري في واقعنا العربي يبلغ ٢.٧٪ سنويا، وهو من أعلى المعدلات العالمية، وتشير الاحصاءات الأخيرة الى أن عدد السكان في عالمنا العربي في عام ١٩٨٠م وصل الى (١٦٥) مليونا وينتظر وصوله الى (٢٨٥) مليونا في عام ٢٠٠٠م (٢).

* بلغ عدد الأفراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين سنة و (١٥) سنة في عام ١٩٨٠م (٧٢) مليونا وهؤلاء يمثلون ٤٥٪ من مجموع السكان العرب.

* كانت المرأة تمثل نصف العدد تقريبا في التركيب النوعي للسكان في واقعنا العربي أي حوالي (٨٥) مليونا عام ١٩٨٠م.

* بلغ معدل القوى العاملة في الواقع العربي في عام ١٩٨٠م حوالي ٤٦ مليوناً.

* ان نسبة المتعلمين من مجموع القوى البشرية العربية حتى عام ١٩٧٥م لم تتجاوز ٦٠٪ ووصلت في حدها الأدنى الى ١٠٪، حيث تشير الاحصاءات الى أن عدد الأميين في الواقع العربي حتى عام ١٩٧٥م وصل الى (٦٠) مليونا.(٣)

* ان المتوسط العام لنسبة العلميين في الواقع العربي حتى عام ١٩٧٥م لم يتجاوز واحدا لكل مائة الف من السكان وأن نسبة ضئيلة منهم لا تتجاوز ٢٪ تشتغل في مجالات البحوث والدراسات الحقلية المرتبطة بالتنمية الاقتصادية في الواقع العربي.

* استمرار هجرة الكفاءات العربية الى الدول الصناعية الغربية لا سيما الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وفرنسا. فقد أشارت الاحصاءات إلى أن التراكم العددي لهذه الكفاءات وصل في عام ١٩٧٦م الى مائة ألف، وأن نسبة الحاصلين منهم على درجة الدكتوراة الى جانب الأطباء تمثل ثلاثة أرباع هذا التراكم العددي.(٤)

* تشير مشكلة الأميّة كمؤشر للحالة التعليمية في الواقع العربي الى أن نسبتها تتراوح ما بين ٤٥٪ الى ٩٠٪، وأن نسبة الأمية بين الاناث أعلى منها بين الذكور مما يعوق الحراك الاجتماعي للتنمية الاقتصادية ارتكازا على المبدأ القائل بأنه لا تنمية اقتصادية في غياب التنمية البشرية.

دعم التكامل العربي في تنمية الموارد البشرية

في تصورنا، ان مسار هذا الدعم، يستلزم بالضرورة تنشئة المواطن العربي تنشئة اسلامية تعمل على اشباع حاجاته الاساسية واعداده للاسهام المنتج في تحديث واقعه. ويترتب على هذا الالتزام من مراجعة النظر وتقليبه في كافة أهداف التنمية وما تقتضيه من اجراءات وصيغ ومشروعات لازمة لهذه التنشئة المستهدفة، فضلا عن ضرورة تعبئة كافة المؤسسات المعنية بالتنشئة الاجتماعية وتنميتها ومتابعة تطورها ومواجهة معوقاتها بما يحقق التنشئة الاجتماعية المتكاملة.

كذلك ضرورة اعطاء أولوية للناشئة والتي هي بحكم معطياتها الطبيعية والاجتماعية في حاجة الى التوجيه والتقويم السليم تفاديا لأية معوقات يصعب مواجهتها والحد منها فيما بعد، كذلك الاهتمام المتواصل بأساليب التدريب المهني والحرفي في تنمية الموارد البشرية واعتباره جزءا من نظمنا التعليمية للحد من الثنائيات المصطنعة بين التعليم العام والتعليم الفني.

كذلك فاننا نرى ضرورة التوسع في دعم البحوث الحقلية الميدانية وربطها بمتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في واقعنا العربي وقصر التخصص في المستويات العليا وخاصة عن طريق المنح والبعثات الدراسية على الاهتمام بالمستحدثات العصرية في مجالات التنمية الاقتصادية لتكون وثيقة الصلة بالخبرات التقنية المتقدمة وتوظيفها في تنمية واقعنا العربي.

وضع برامج ومشروعات أساسية للوفاء بتنمية الطفل العربي

ومن أمثلة هذه البرامج والمشروعات الأساسية، القيام بالعديد من الدراسات والبحوث المرتبطة بواقع الطفل العربي في البيت والمدرسة والمجتمع، ووضع المقاييس العلمية اللازمة لتثقيف الطفل العربي ودعم أجهزة الثقافة والاعلام العربية في اعداد برامج تواكب قيم التجديد الحضاري العربي والعناية الخاصة باعداد الكفاءات الفنية المتخصصة في رعاية الطفل العربي من خلال مؤسسات التربية ودور الحضانة ورياض الأطفال وغيرها.

واذا أضفنا الى ذلك ضرورة استكمال الاجراءات اللازمة لتنفيذ شبكة المعلومات والتجديد التربوي التي أقرها المؤتمر الاقليمي الرابع لوزراء التربية والوزراء المسئولين عن التخطيط الاقتصادي الذي عقد في أبو ظبي بالتعاون مع اليونسكو في عام ١٩٧٧، وذلك بهدف تكوين جهاز فعال في تناول الخبرات التعليمية، وحفز التجريب والتجديد في النظم التربوية بما يحقق الكفاءة المستهدفة في اعداد الأيدي البشرية العربية.

ربط خطط التعليم بخطط التنمية الإقتصادية

انطلاقا من أن التنمية الاقتصادية لابد أن يواكبها ان لم يسبقها تخطيط تعليمي يلبي حاجات الاقتصاد من ناحية العناية والاهتمام المتزايد بعنصر اليد العاملة المدرسية وعنصر الكفاءة البشرية ذلك لأن أثمن رأس المال هو رأس المال البشري، وقد ازداد الشعور بأهميته وبأهمية التربية التي تعده نتيجة لتزايد الحاجة في واقعنا العربي الى أصحاب التخصصات في شتى المجالات من مهندسين وفنيين ومديرين ومنفذين وباحثين وغير ذلك.

ضرورة اعتبار التعليم توظيفا مثمرا لرأس المال

مغزى ذلك ضرورة تغيير النظرة السائدة في بعض قطاعات واقعنا العربي بأن رأس المال الذي ينفق على التعليم ليس سوى نفقات مستهلكة لخدمة المواطنين واعتباره توظيفا مثمرا لرأس المال، له مردوده الاقتصادي الواضح. وليس أدل على ذلك مما حدث، على سبيل المثال، في كل من اليابان والدانمارك وكلاهما كان ينقصه المصادر والثروات الطبيعية. ومع ذلك استطاعا أن يحققا نموا اقتصاديا أسرع وأعلى من جيرانهما من الدول التي كانت تتمتع بمصادر طبيعية غنية، وقد كان العامل الرئيسي لكلا البلدين هو تطوير نظم التعليم لمواكبة روح العصر ومتطلباته.

ولعل هذا يوضح لنا أن الموارد البشرية بالنسبة لعملية التنمية الاقتصادية أفضل أهمية من رأس المال المادي وحده، ولذلك كان هناك تلازم مترابط ومتكامل بين التقدم الاقتصادي والتقدم التعليمي. ولقد عبر عن ذلك «فوراستيه» بقوله: «ان البلد المتخلف اقتصاديا هو بلد متخلف تربويا» [٥] ولقد أكدت الدراسات الحقلية في هذا المجال والتي قام بها «فوراستيه» ان رأس المال الذي يوظف في التعليم، يكون له مردوده في فترة لا تتجاوز عشر سنوات بينما يحتاج تعويض القروض الطبيعية التي تؤخذ من أجل التنمية الاقتصادية الى فترة تتراوح ما بين ١٢ و ١٨ سنة.[٦]

ضرورة مواكبة التعليم للتقدم الحاصل في ميدان الصناعة

ان التطور العلمي والتكنولوجي الحاصل في ميدان الصناعة في بعض قطاعات واقعنا العربي، يستلزم ظهور المزيد من العلماء والفنيين والاداريين، كما يتطلب أيضا تغييرا واضحا في طرز اعداد الأيدي البشرية بحيث يمكننا عن طريق هذا الاعداد تلبية احتياجات واقعنا المتزايدة من الفنيين وهذا كله يتطلب بالضرورة تخطيطاً تربويا جيدا يقيم وزنا لمتطلبات التنمية الاقتصادية.

مواجهة مشكلات واقعنا التعليمي بحلول جذرية

ان كيان واقعنا التعليمي كيان عضوي يعمل عمل الجسد الواحد ولا سبيل الى علاج عضو من أعضائه الا في اطار سائر الأعضاء، ومن هنا فان الاصلاحات الجزئية لهذه المشكلات لا جدوى منها بل هي بمثابة عمليات ترميم وقتية وهامشية. فمثلا كيف نتصدى لمواجهة بعض سلبيات برامجنا التعليمية دون عناية باعداد المعلم اللازم لتنفيذها ودون العناية بالطرق اللازمة لتطبيقها ودون العناية



بالأبنية المدرسية والتجهيزات المتطورة التي تستلزمها، ولذلك فانه لا مناص من مواجهة مثل هذه السلبيات بنظرة شمولية متكاملة، وفي ضوء تخطيط علمي مدروس للحد منها بحلول جذرية خالصة.

ضرورة استخدام تحليل النظم.

يستهدف استخدام تحليل النظم الى دراسة وفحص مكونات العملية التنموية في واقعنا العربي لا باعتبارها مكونات منفصلة غير مترابطة، وانما كنظام متكامل واحد ترتبط فيه مكوناته وتؤثر بعضها في البعض الآخر وتعطي مؤشرات ذات دلالات معينة توضح ما اذا كان العمل المشترك والمتبادل بين هذه المكونات يسير سيرا مرضيا أم غير مرض، اذا كنا حقا نستهدف تطوير العملية التنموية فلابد لنا من معرفة مكوناتها عن طريق هذه الدراسة التحليلية لكي نكون على بينة في ماذا نريد أن نطور وكيف نطور ولماذا نطور.

وعندما نطبق هذا الأسلوب العلمي ليساعدنا على بناء استراتيجية للعمل التنموي في واقعنا العربي، فلابد لنا من أن نضع في اعتبارنا سبعة مبادىء أساسية يمكننا اجمالها على النحو التالي: (٧).

مبدأ الفروق الفردية: وهذا المبدأ يؤكد ان مواردنا البشرية تتفاوت في قدراتها وامكاناتها واستعداداتها ومعدلات نموها وطرائق تعليمها.

* **مبدأ التعليم الذاتي**: ويؤكد هذا المبدأ ان كل فرد في واقعنا العربي مهما كانت استعداداته، لديه ميل فطري وقدرة ذاتية على التعليم بنفسه بشرط أن تستثار دوافعه على نحو سليم وأن يوجه التوجيه الهادف.

* **مبدأ الربط بين الطاقة البشرية والمصادر الفيزيقية**: ويقرر هذا المبدأ أنه يمكن زيادة العمل الذي ينجزه الانسان زيادة واضحة اذا ماوضعنا في متناول يديه أدوات وتقنيات أفضل وعلمناه ودربناه على استخدامها على نحو أفضل.

* **مبدأ المدى الاقتصادي**: ويؤكد هذا المبدأ أنه اذا كانت العملية التنموية في واقعنا العربي تستلزم تسهيلات غالية التكاليف، فان هذه التسهيلات يمكن خفضها عندما نتتجه ونستخدمها على نطاق أوسع حتى نصل الى النقطة التي عندها يصبح استخدامها اقتصاديا للغاية.

* **مبدأ تقسيم العمل**: ويقرر هذا المبدأ انه اذا قسم عمل ما الى عدة أجزاء ثم عهد الى كل شخص بعمل جزء من أجزائه وفق قدراته واستعداداته، فان كل فرد سيؤدي عمله بأعلى انتاجية ممكنة.

* **مبدأ التركيز والمقدار الحرج**: ويقرر هذا المبدأ انه ليس من الاقتصاد أن نركز على أهداف تنموية معينة ما لم نصل الى نقطة يكون عندها مقدار الناتج وكفايته متناسبا مع الجهد المبذول والا سيصبح العائد محدودا ان لم يكن معدوما.

مبدأ أفضل استفادة: ويرتكز هذا المبدأ على مُسَلمةٍ أساسية مؤداها انه عندما تتخذ مكونات مختلفة في نظام انتاجي، فانه من المتعذر بالنسبة لكل مكون أن يستخدم بالحد الأقصى النظري المرسوم لانتاجيته، ولكن الحد الأقصى للناتج الكلي يتحقق عندما نعمل على تركيب المكونات بنسب تتيح استخدام أندر المكونات استخداما أكبر ونستخدم المكونات الأرخص والأكثر وفرة استخداما أقل. ومغزى ذلك، ان الاستفادة من أية عملية تنموية على نحو أفضل يستلزم تخطيطا اقتصاديا لتحقيق الهدف.

وبناء على هذا كله، ربما نكون قد استطعنا القاء بعض الضوء على متطلبات التنمية الصناعية في واقعنا العربي وصولا الى النماء والارتقاء □

١ــ د. عبد العال الصكبان ــ ظاهرة التفاوت الاقتصادي في الوطن العربي ــ بغداد ١٩٨٠ص ص/٢٥ـ ٢٧.

٢ــ اليونسكو ــ مؤتمر وزراء التربية والوزراء المسؤولين عن التخطيط الاقتصادي في الدول العربية.
كاتبه ص/٩.

٤ــ د. حافظ قبيسي ــ «استثمار الثروة العلمية البشرية في الوطن العربي». مجلة الفكر العربي، العدد (٧) السنة الأولى.

٥ــ د. لطفي بركات احمد ــ «التربية ومشكلات المجتمع» ــ القاهرة ــ مكتبة الخانجي ١٩٧٨ ص/١٦٧.

٦ــ المرجع السابق ص/١٦٨.

٧ــ د. لطفي بركات احمد ــ «التربية والتكنولوجيا في الوطن العربي» ــ الرياض دار المريخ ١٩٧٩ ص/٣٢ــ ٣٥.



جيوفيزيائي سعودي يدرس المعلومات السيسموغرافية المعدة بالالوان بواسطة الحاسب الآلي.
تصوير : محمد صالح آل شبيب



برج تحويل سماد اليوريا من سائل الى حبيبات صغيرة.
راجع مقال : شركة الأسمدة العربية ـ سافكو
تصوير : شيخ أمين